23

Beitrag

zur

Percussion des Magens.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades

eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität

zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Heinrich Taube,

Arzt.

2

Ordentliche Opponenten:

Dr. **H. Westphalen.** — Privatdoc. Dr. **Th. Openchowski.** — Prof. Dr. **C. Dehio.**

Dorpat.

Schnakenburg's Buchdruckerei.

1887.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.
Referent Professor Dr. C. Dehio.
Dorpat, den 6. Februar 1887.
No. 58. Prodecan: **Dragendorff.**

Dem

Andenken meines Vaters.

ANDENKEN MEINES VATERS.

DEM

Es ist mir Bedürfniss, allen meinen hochverehrten Lehrern, deren Unterricht ich während meiner Studienzeit genossen habe, an dieser Stelle meine tiefste Erkenntlichkeit auszusprechen.

Herrn Prof. Dr. C. Dehio, dem ich nicht nur die Anregung zur vorliegenden Arbeit, sondern auch vielfache Unterstützung mit Rath und That, sowie das von mir verwerthete Krankenmaterial zu verdanken habe, bitte ich, meinen besonderen, aufrichtigen Dank entgegenzunehmen.

Dank der Freundlichkeit der Herren DDr. Openchowski und Weidenbaum, die mir das Material des hiesigen Stadtkrankenhauses bereitwilligst zur Verfügung stellten, sowie derjenigen Commilitonen, die sich zu Versuchsobjecten hergaben, wurde es mir möglich, eine grössere Anzahl von Untersuchungen anzustellen.

Cap. I. Historisches.

„Den Unterleib hat man bekanntlich seit jeher percutirt, wenn man vermuthete, dass sich viel Gas in den Gedärmen befinde," sagt Skoda [1]) im ersten Abschnitt seiner Abhandlung über Percussion und Auscultation, ohne damit die Frage, in welcher Art die Percussion ausgeübt worden sei, näher zu berühren. Dass die Percussionsmethoden sich im Laufe der Zeit bedeutend geändert haben und dass namentlich das Urtheil darüber, welcher Werth und welche Zuverlässigkeit der Percussion des Abdomen zuzusprechen seien, mannigfachem Wechsel unterlegen ist, lehrt uns eine historische Betrachtung. Nach den Angaben Zehetmayer's [2]) gebührt das Verdienst, die Percussion zur Erforschung krankhafter Zustände des Unterleibs zuerst in Anwendung gebracht zu haben, dem Wiener Arzte Petrus Frank, der die Beobachtung machte, dass die im Ascites zusammengedrängten Gedärme sich durch den Percussionsbefund vom übrigen

---

1) Skoda, Abhandlung über Percussion und Auscultation. Wien 1864. pag. 1.

2) Zehetmayer, Grundzüge der Percussion und Auscultation. Wien 1845. pag. 25.

Bauchinhalte unterscheiden liessen, während Auenbrugger, der Erfinder der unmittelbaren Percussion seine Untersuchungsmethode, die nur unter den grössten Schwierigkeiten und von den Zeitgenossen vielfach bespöttelt sich Bahn brechen konnte, ausschliesslich bei der Untersuchung der Brustorgane anwandte. Mögen späterhin auch die Unterleibsorgane in das Bereich der Untersuchung gezogen worden sein, so klingt es doch noch immer wie ein Vorwurf, den Piorry[1]) den Aerzten macht, wenn er bei Besprechung der mittelbaren Percussion den Ausspruch thut, dass die Percussion des Unterleibs wenig in Gebrauch sei und fortfährt, „um sich davon zu überzeugen, darf man nur die zehn Zeilen lesen, welche das Dictionnaire des sciences médicales derselben gewidmet hat und sich erinnern, das bei der Diagnose des Ascites die klassischen Werke ihrer kaum Erwähnung thun.“ Der unmittelbaren Percussion wurde von Piorry die mittelbare an die Seite gestellt und sowohl bei der Untersuchung der Brust- als auch der Bauchorgane in Anwendung gezogen, wobei er es nicht unterliess, die Vorzüge seiner Untersuchungsmethode bei Exploration des Abdomen in helles Licht zu setzen. Die direkte Percussion, sagt Piorry[2]), liefert stets einen deutlichen Schall, die einzelnen Organe lassen sich percussorisch genau von einander abgrenzen, Dicke der Wandungen und etwaiges Oedem derselben böten der mittelbaren Percussion kein Hinderniss dar und werden wir durch dieselbe in den Stand gesetzt, uns über den Zustand tiefer gelegener

---

1) Piorry, die mittelbare Percussion, übers. von Balling. Würzburg 1828. pag. 16.

2) l. c. pag. 36 u. ff.

Organe ein Urtheil zu bilden. Einen beredteren Lobredner als Piorry hat die Methode der mittelbaren Percussion auch späterhin nicht gefunden und sein unbestreitbares Verdienst bleibt es, ihr von vornherein eine Stellung eingeräumt zu haben, die sie nie mehr verlieren sollte. Er benutzte die von ihm erfundene Untersuchungsmethode, um sich über die Lage und den Füllungszustand der Unterleibsorgane zu instruiren, was mit den bis dahin gebräuchlichen Hülfsmitteln der Diagnostik nicht erreichbar war. Was speciell die Percussion des Magens anlangt, die als dem Zweck vorliegender Arbeit entsprechend hier ausschliesslich in Betracht kommen soll, so stellte Piorry seine darauf bezüglichen Untersuchungen sowohl an Leichen als an Lebenden an. In den einleitenden Bemerkungen erörtert er die Lage des Magens und dessen Beziehungen zu der vorderen Bauchwand und giebt an, dass die Lage des Magens nicht nur durch die Ausdehnung des Organs selbst, sondern auch wesentlich durch die räumlichen Verhältnisse der benachbarten Eingeweide bedingt werde. Bei völliger Leere stehe der Magen mit den Bauchwandungen in gar keiner Beziehung, bedeckt und zurückgedrängt von den Därmen liege derselbe in der Aushöhlung des Zwerchfells. Bei Anfüllung jedoch dränge der Magen die nächstgelegenen Organe bei Seite und setze sich in einer mehr oder weniger grossen Ausdehnung mit der vorderen Bauchwand in Berührung. In allgemeinen Umrissen giebt Piorry die Begrenzungen des mässig ausgedehnten Organs an: Lunge und Herz bilden die obere Grenze, nach rechts und oben von dem Magen befinde sich die Leber, nach links hin liegen Darmschlingen und die Milz, während die untere Grenze durch den Quergrimmdarm gebildet werde. Bei seinen

Versuchen an Leichen percutirte Piorry die Oberbauchgegend, fixirte die Grenzen des Tones, den er als „Magenton“ ansprechen zu können glaubte, durch Einstechen von Nadeln und überzeugte sich bei der nachfolgenden Section davon, ob der von ihm vorher bestimmte Magenton in seiner Ausdehnung dem der Bauchwand anliegenden Theile des Magens entsprach. Wurde durch den Oesophagus Flüssigkeit in den Magen eingespritzt, so veränderte sich der Magenton, während die Grimmdarmgegend ihren vorher bestimmten und vom Magen differenten Ton beibehielt. Wurde die Leiche in sitzende Stellung gebracht, so trat im unteren Abschnitte des vorhin hell schallenden Bezirks Dämpfung auf, die bei Rechtslage unterhalb der Leberdämpfung und bei Linkslage des Cadavers sich im linken Hypochondrium zeigte. Wurde Flüssigkeit zugegossen, so veränderte sich damit das Niveau der erhaltenen Dämpfung. Oberhalb des dumpfen Schalls fand sich stets heller Magenton, an der Grenze beider Schallarten erhielt Piorry das von ihm so bezeichnete „Flüssigkeitsgeräusch“, welches seine Entstehung der gleichzeitigen Anwesenheit von Luft und Flüssigkeit in einem Hohlraum verdanken sollte. Versuche an Lebenden führten zu ähnlichen Resultaten. Sowohl Flüssigkeiten als feste Speisen liessen sich leicht im Magen nachweisen, indem an Stellen, die in der Rückenlage des Untersuchten tympanitischen Schall aufwiesen, bei aufrechter Stellung sich Dämpfungen zeigten, die keine andere Erklärung zuliessen, als dass sie durch die in den Magen gelangten schalldämpfenden Substanzen bedingt sein mussten. Die Folgerungen, die Piorry aus seinen Untersuchungen zu ziehen sich für berechtigt hielt, waren folgende: die mittelbare Percussion giebt an der

Leiche wie am Lebenden Aufschlüsse über den Sitz, die Ausdehnung und die Berührungspunkte des Magens und setzt uns in den Stand, ein Urtheil abzugeben darüber, womit der Magen angefüllt ist. Ein heller Ton im Epigastrium im nüchternen Zustande des Individuum ist mit Wahrscheinlichkeit auf den mit Gas gefüllten Magen zu beziehen; durch Flüssigkeit und feste Speisen wird im Epigastrium eine Dämpfung erzeugt, Flüssigkeitsgeräusch lässt auf gleichzeitiges Vorhandensein von Gas und Flüssigkeit schliessen. Das Auftreten der Dämpfung an verschiedenen Stellen bei Lagewechsel des Individuums, das Verschwinden derselben bei Rückenlage weist mit Sicherheit auf den Magen hin, in dem die schalldämpfenden Medien vermöge ihrer Schwere stets die tiefste Stelle einzunehmen pflegen. Bei gasgefülltem Magen, führt Piorry weiter an, erlaubt uns die Percussion, die Grenzen der Leber und der Milz abzustecken.

Wir sehen hieraus, dass Piorry es für möglich hält, den Bezirk an der vorderen Bauchwand, an welche sich der Magen anlegt, percussorisch zu umgrenzen. Giebt er auch die Möglichkeit zu, dass unter Umständen der Magen überhaupt nicht bis an die Bauchwand heranreicht, so vermissen wir doch die Angabe darüber, wie sich die Percussionsverhältnisse der Oberbauchgegend in diesem letzteren Falle gestalten.

Im Zustande der Leere, führt Piorry an, liegt der Magen von den Bauchwandungen entfernt; im Contrast dazu findet sich jedoch eine Seite weiter die Angabe, dass der gesunde Magen im Zustande der Leere Gase enthalte, die ihn ausdehnen und denen die Erfüllung einer mechanischen Function zukomme, die jedoch nicht näher erörtert wird. Es scheint mithin, dass Piorry

dem Glauben zuneige, dass auch der keine Flüssigkeit oder feste Speisen enthaltende Magen immerhin eine gewisse Quantität Gas in sich fasst, durch das er gedehnt und an die Bauchwand angelagert wird, wodurch dann auch das Fehlen jeglicher Angabe über die Percussionsverhältnisse bei völlig von der Bauchwand abgedrängtem Magen erklärt wäre. Im Allgemeinen ist Piorry der Ansicht, dass die Percussion des Magens scharfe und zuverlässige Resultate gebe, die, wie wir sehen werden, in späterer Zeit vielfach angestritten worden sind. Wir müssen anerkennen, dass Piorry durch seine Untersuchungen der Schöpfer und Begründer einer rationellen percussorischen Untersuchungsmethode des Magens geworden ist.

Bei Besprechung der Percussion des Unterleibes erwähnt Skoda[1]), dass der Percussionsschall am Bauche die verschiedensten Nüancen des tympanitischen Schalles aufweise und dass die Gegend des Magens gewöhnlich den lautesten und hellsten tympanitischen Schall gebe. Piorry's Angabe über das Flüssigkeitsgeräusch wird von Skoda dahin berichtigt, dass man diesen metallisch klingenden Schall auch an einem bloss mit Luft gefüllten Magen erhält und zwar leichter, wenn die Magenwandungen weniger straff gespannt sind. Speciellere Angaben über die Percussion des Magens finden sich bei Skoda nicht; bis zu welchem Grade die Resultate der Percussion ein sicheres Urtheil über die jeweilige Ausdehnung des Magens gestatten, lässt er dahingestellt sein.

---

1) l. c. pag. 248.

So wichtig und unentbehrlich Bamberger[1]) die Resultate der Magenpercussion einerseits zu sein scheinen, so warnt er andererseits vor den Angaben Piorry's, die er zum Theil als sehr willkürlich bezeichnet. Eine vollkommene Sicherheit der Untersuchungsmethode sei durch die bestehenden physikalischen Verhältnisse ausgeschlossen, die Ausübung der Percussion in aufrechter Körperstellung trage nur dazu bei, die Irrthümer zu vergrössern, da bei gespannten Bauchdecken der Schall im höchsten Grade gedämpft werde. Der Magenschall variire je nach dem Grade der Ausdehnung und dem Inhalte des Organs, meistens erhalte man über dem Magen einen beträchtlich sonoren tympanitischen Schall, der sich durch sein Timbre von dem des Darmkanals unterscheide. So schwierig die Abgrenzung der Pars pylorica von dem anliegenden Grimmdarm sei, gelinge es doch meistens, die Grenzen des Magenblindsacks zu bestimmen. Als Grenzen des tympanitischen Magenschalls giebt Bamberger an: nach oben den nicht tympanitischen Lungenschall und den dumpfen Schall des Herzens in der Gegend der 6. oder 7. Rippe, nach rechts den vom linken Leberlappen und nach links den von der Milz gelieferten dumpfen Schall, während die untere Grenze durch die Differenz in der Völle oder im Timbre des Schalles, den der angrenzende Grimmdarm giebt, bestimmt werden müsse. Bei Vergrösserung der Magenhöhle, welche in krankhaften Zuständen eintreten kann, und bei stärkerer Ausdehnung durch Gas werde der Schall voller, häufig metallisch

---

1) Bamberger, Krankheiten des chylopoëtischen Systems in Virchow's Handb. der spec. Pathologie und Therapie Bd. VI. I. Abtheil. Abschn. II u. III.

klingend, und erstrecke sich dann der Schallbezirk oft bis zur 5. oder 4. Rippe nach oben, zugleich tiefer nach unten und weiter nach links.

Bei Bamberger finden wir somit schon eine genauere Präcisirung der Magengrenzen und auch einige Angaben darüber, welche Aenderungen der Magenbezirk bei zunehmendem Füllungszustande erfahren kann. Doch auch seine Angaben beziehen sich lediglich auf den mehr oder weniger stark gefüllten und ausgedehnten Magen. Die Percussion in aufrechter Haltung der Untersuchten verwirft er als unzuverlässig; in schwierigen Fällen giebt er den Rath, die Untersuchung in den verschiedensten Körperlagen doch vorzunehmen.

Gerhardt's[1]) Anschauungen über die Magenpercussion stimmen mit denen von Bamberger im Wesentlichen überein, auch er plädirt für die Untersuchung in liegender Position. Die untere Grenze des mässig ausgedehnten und lufthaltigen Magens, sagt Gerhardt, werde gebildet durch eine zwischen der Mittellinie des Körpers und dem linken Hypochondrium schräg nach aussen ziehende Bogenlinie. Der tief und gleichmässig tympanitisch schallende Magenbezirk erleide durch tiefe Inspirationen eine Formveränderung, indem durch das Herabrücken des Leber- und Milzrandes bei gleichbleibender unterer Grenze die Ausdehnung des tympanitischen Schallraumes verkleinert wird. In Fällen von starker Gasauftreibung des gesammten Darmtractus, durch grosse Leber- und Milztumoren, bei Anwesenheit von Luft innerhalb der Peritoneal-

---

1) Gerhardt, Lehrbuch der Auscultation und Percussion. Tübingen 1866. pag. 142.

höhle wird der Versuch, den Magen percussorisch bestimmen zu wollen, gänzlich vereitelt werden.

In sehr absprechender Weise urtheilt Wagner[1]) über die Percussion des Magens. Derselbe hält es nur unter günstigen Umständen überhaupt für möglich, die Lage und die jeweilige Ausdehnung des Magens zu bestimmen, weil der tympanitische Schall des Magens sich nur in den seltensten Fällen von dem tympanitischen Schall der Därme abgrenzen lasse. Er geht in seiner Negation so weit, dass er für die entgegenstehende Ansicht Piorry's nur noch ein spöttisches Lächeln besitzt*). Gegen die ausdrückliche Angabe Piorry's, dass bei genügender Füllung des Magens mit festen oder flüssigen Substanzen bei aufrechter Stellung des Untersuchten sich eine Dämpfung erkennen lasse, die sich scharf gegen den tympanitischen Schall der Därme absetze und zuverlässige Rückschlüsse auf die Ausdehnung des Magens allerdings gestatte, erhebt Wagner den Einwand, dass bei dieser Untersuchungsmethode die obere Grenze des Magens sich doch nicht bestimmen lasse; wollte man aber bei ectasirtem Magen die untere Grenze künstlich durch Wasseranfüllung und Hervorbringen einer Dämpfung hervortreten lassen, so bedürfe es hierzu der Einführung einer übergrossen Flüssigkeitsmenge in den Magen. Um nun den tympanitisch schallenden Magenbezirk

---

1) Wagner, über die Percussion des Magens nach Auftreibung mit Kohlensäure. Dissert. Marburg 1869.

*) l. c. pag. 1 sagt Wagner wörtlich: Piorry hat die Resultate seiner Untersuchungen in einem grösseren Werke „Traité de la percussion médiate" niedergelegt; „wie er aber überhaupt die ganze Pathologie und Therapie auf seinem Elfenbeinplättchen balanciren wollte, so räumte er auch in Bezug auf die Verdauungsorgane der Percussion ein zu grosses Feld ein.

von dem ähnlich schallenden Darme mit Sicherheit abgrenzen zu können, wandte Wagner eine Methode an, die schon früher auf der Klinik von Frerichs zur Anwendung gelangt war und deren Grundgedanke darin bestand, dem Magenbezirk einen ganz eigenartigen Schall zu verleihen, der sich von allen anderen Schallarten am Abdomen leicht unterscheiden liesse. Dies wurde in der Weise bewerkstelligt, dass dem zu Untersuchenden die Ingredienzen eines Brausepulvers mit etwas Wasser als Lösungsmittel gereicht wurden oder derselbe ein Glas künstlichen Selters zu trinken bekam. Durch die frei werdende Kohlensäure wurde auf diese Weise der Magen mit Gas angefüllt und aufgetrieben, wodurch der Percussionsschall über demselben tief tympanitisch wurde und eine Abgrenzung von den höher tympanitisch schallenden Bezirken ermöglichte. Es ist nicht zu leugnen, dass bei der künstlichen Aufblähung des Magens sich die Ausdehnung desselben an der vorderen Bauchwand mit grosser Sicherheit bestimmen lässt. Die Methode ist jedoch insofern unzulänglich, als dieselbe einen künstlichen Zustand von Magenblähung schafft und uns über den jeweiligen Situs des Magens in seinem natürlichen, ungeblähten, Zustande keine Aufklärung giebt.

So maassgebend und bahnbrechend Leube's[1]) Verdienste auf dem Gebiete der Magenerkrankungen sind, so hat er doch in Bezug auf die percussorische Untersuchungsmethode keine neuen Gesichtspunkte aufgestellt. Bei Erwähnung der Piorry'schen Versuche mit Wasseranfüllung des Magens macht er auf eine neue Fehlerquelle aufmerksam, die dadurch geschaffen wer-

1) Leube, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Zur Diagnose der Magendilutation, Band XV pag. 397.

den kann, dass durch den Druck der Flüssigkeit auf die Magenwandungen Darmbewegungen ausgelöst und dadurch etwaige im Darme vorhandene Flüssigkeitsmassen verschoben werden können, woraus eine scheinbare Vergrösserung der Magendämpfung resultiren würde. Den leeren Magen durch das Eigenthümliche seines Percussionsschalles von der Nachbarschaft abgrenzen und seine Grösse bestimmen zu wollen, hält Leube für verlorene Mühe. Hierin tritt er den Anschauungen Piorry's entgegen und nimmt offenbar an, dass der Magen im Zustande der Leere kein Gas enthalte und somit auch nicht wandständig angetroffen werden könne, mit anderen Worten dass er auch nicht zu percutiren sei.

Bei seinen Untersuchungen über die Magendilatation hebt Penzoldt[1]) die Wichtigkeit der percussorischen Untersuchungsmethode hervor. Zur Feststellung der Magengrenzen untersucht er seine Kranken in den verschiedensten Körperlagen und führt in Fällen, wo der Magen nur wenig Contenta enthält oder wo sich lufthaltige Darmtheile vor den Magen gelagert haben, so dass eine Feststellung der Magengrenzen unmöglich wird, Flüssigkeit in den Magen ein, um auf diese Weise die untere Magengrenze zur Ansicht zu bringen.

Leube und zumal Penzoldt lassen den von Piorry gemachten Angaben mehr Gerechtigkeit und Anerkennung widerfahren, als es ihre Vorgänger gethan haben.

Gestützt auf die Arbeiten von Luschka und Braune, die an Durchschnitten gefrorener Leichen die Lage des Magens bestimmten und die bis dahin gelten-

---

1) Penzoldt, Die Magenerweiterung. Habilitationsschrift. Erlangen 1875 pag. 47.

den falschen Auffassungen über das topographische Verhalten desselben mit einem Schlage beseitigten, versuchte Leichenstern[1]) eine percussorische Bestimmung der Magengrenzen zu geben und die Beziehungen des Magens zu den einzelnen Abschnitten der von ihm beherrschten Region zu präcisiren. Nach seinen Untersuchungen kann sich der stark contrahirte Magen von der Bauchwand und aus dem Epigastrium ganz zurückziehen und nur noch im Lungenleberwinkel der Brustwand anliegen, woselbst er dann percutirt werden kann. In seltenen Fällen kann er aber auch aus dem Lungenleberwinkel durch sich dazwischen schiebende Darmschlingen verdrängt werden, um sich der Percussion dann völlig zu entziehen. So wie der Lungenleberwinkel die höchste Stelle darstellt, wo der Magen der Brustwand anliegt, so ist er auch die letzte, welche der sich zurückziehende Magen verlässt. Bei mässiger Ausdehnung schon findet man den Magen vom Lungenleberwinkel bis in den Lungenmilzwinkel hinein sich erstreckend, wo alsdann die grosse Curvatur dem Verlaufe der 8. Rippe folgt. Zwischen der 8. und 9. Rippe liegt das Colon, dem Margo crenatus der Milz folgend. Bei starker Ausdehnung wird der ganze Lungenmilzwinkel, nach Verdrängung des Colon, einzig und allein vom Magen eingenommen. Die untere Grenze des mässig ausgedehnten Magens verlegt Leichenstern auf die Mitte der Entfernung zwischen Spitze des Proc. xiphoideus und des Nabels, von wo sie in horizontalem Verlaufe sich gegen den linken Rippen-

---

1) Leichenstern, Deutsche Klinik. Jahrg. 1873 Nr. 26—30, physikalisch-diagnostische Bemerkungen zu H. v. Luschka's „Lage der Bauchorgane des Menschen".

bogen wendend, letzteren in der verlängerten Parasternallinie schneidet und in ihrem weiteren Verlaufe unter dem unteren Lungenrande in der Axillarlinie verschwindet. Haben auch alle Theile des Magens, bei Anfüllung desselben, das Bestreben sich gleichmässig auszuweiten, so wird doch die Ausdehnung der Magengrenzen in der Richtung am ausgiebigsten erfolgen, wo diesem Bestreben der geringste Widerstand entgegengesetzt wird. Aus leicht begreiflichen Gründen geschieht nun diese Ausdehnung zumeist in der Richtung nach unten und gewinnen wir somit in dem Höher- oder Tieferrücken der unteren Magengrenze einen Gradmesser für die Ausdehnungsfähigkeit des Organs.

Leichenstern ist somit der Erste, der, gestützt auf die präcisen anatomischen Angaben Luschka's und Braune's, methodisch untersucht hat, wie sich die Ergebnisse der Percussion je nach den verschiedenen Füllungszuständen des Magens ändern und wie weit die Percussion Schlüsse auf die jeweilige Lage und Ausdehnung desselben gestattet. Er spricht nur vom tympanitischen, oder lauten nicht tympanitischen Schall, den er in der Magengegend (offenbar am liegenden Menschen) beobachtet hat und betont ausdrücklich, dass dieser Magenschall sich häufig von dem gleichen Schall des darunter liegenden Colon oder Dünndarms nicht abgrenzen lasse und dass somit eine percussorische Bestimmung der unteren Magengrenze oft unmöglich werde. Beiläufig erwähnt er, dass auch der dumpfe Schall des Magens bei starker Füllung mit Ingestis sich nach unten percussorisch nicht abgrenzen lasse, sobald das Colon gefüllt und gleichfalls dumpf schallt. Leichenstern nennt daher die der grossen Curvatur entsprechende Percussionsgrenze des Magens

die am schwierigsten und am häufigsten gar nicht nachweisbare Grenze.

Einer ausführlichen Besprechung unterzieht auch Weil[1]) in seinem bekannten Handbuche die Percussion des Magens. Aehnlich wie Leichenstern geht derselbe bei seinen Untersuchungen, die er behufs Feststellung der percussorischen Magengrenzen anstellt, von einem mittleren Füllungszustande des Organs aus und untersucht hauptsächlich in Rückenlage des Objects.

Als die für die Percussion wichtigste Grenze sieht Weil, mit Recht, die untere Magengrenze an, da wir allein nach ihr die jeweilige Ausdehnung des Magens zu bestimmen vermögen. Er bezeichnet sie als die einzige wahre Magengrenze. Das in der Mitte und nach rechts gelegene Stück derselben erleide bei verschiedenen Füllungszuständen des Organs nur geringe Verschiebungen, während der äusserste nach links gelegene Punkt derselben bedeutende Strecken zurücklege.

Weil's Verdienst ist es, nachdrücklich darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass wir nur einen kleinen Theil der Magenoberfläche und zwar nur denjenigen, welcher direkt wandständig gefunden wird, durch die Percussion umgrenzen können und dass wir von der Ausdehnung dieses wandständigen Theiles auf die Ausdehnung des Gesammtmagens nur indirekte Schlüsse ziehen können, weil die obere und hintere Parthie des Magens, die Cardia, der Fundus, und die kleine Curvatur von der Leber, dem Herzen und der Lunge überlagert und somit der Percussion nicht zugänglich sind. Entsprechend dem wandständigen Theil, sagt Weil,

---

1) Weil, Handbuch u. Atlas der topographischen Percussion. Leipzig 1880 pag. 165 u. folg.

findet sich bei mässiger Füllung des Magens und in Rückenlage des Untersuchten tief tympanitischer Schall, der bei zunehmender Spannung der Magenwandungen seinen tympanitischen Charakter einbüsst. Bei Anfüllung des Magens mit festen oder flüssigen Massen verkleinert sich der tympanitisch schallende Bezirk und zeigt alsdann vielfach dumpfen Schall. Nach Einführung von $^1/_2$—1 Liter Flüssigkeit in den Magen beobachtet man bei der Untersuchung in Rückenlage des Objects, wie eben erwähnt, eine Einengung des tympanitischen Schallbezirks. Lässt man den Untersuchten aufstehen, so macht sich eine oberhalb des Nabels befindliche Zone dumpfen Schalls bemerkbar, die sich nach oben gegen den tympanitischen Schall durch eine horizontale Linie abgrenzt, während die untere Grenze derselben durch eine gleichfalls horizontale oder leicht convexe Linie gebildet wird. Ueber den percussorischen Befund der Oberbauchgegend bei nüchternem Magen äussert sich Weil dahin, dass man in Rückenlage der Untersuchten in verschieden grosser Ausdehnung tympanitischen Schall antreffe, der bei aufrechter Haltung an Helligkeit verliert. Die Möglichkeit, dass der nüchterne Magen sich vollkommen contrahiren und total von der vorderen Bauchwand entfernen könne, so dass alsdann die Gedärme an Stelle desselben hinaufrücken, hat Weil nicht eingehender besprochen, wohl aber betont er ausdrücklich, dass es wünschenswerth wäre, genau zu eruiren, welche Grenzen unter normalen Verhältnissen die Percussion des Magens ergiebt, je nachdem derselbe im nüchternen Zustande oder nach Einführung geringerer oder grösserer Quantitäten von Flüssigkeit untersucht würde. Seine eigenen auf die Feststellung dieser Punkte gerichteten Bestrebungen waren,

wie er hinzufügt, nicht von entsprechendem Erfolge gekrönt. Die Schwierigkeiten, die sich der Percussion des Magens entgegenstellen können und die von früheren Autoren so sehr betont wurden, finden sich auch bei Weil nicht unerwähnt, doch sollen dieselben uns nur veranlassen, vorsichtig zu urtheilen, nicht aber die Untersuchungsmethode an sich zu unterschätzen. Piorry's Untersuchungsmethode ist von Weil nach allen Richtungen geprüft worden und bezeichnet er dessen Arbeiten auf dem Gebiete der Magenpercussion als heutzutage noch in erster Linie maassgebend.

In den Lehrbüchern von Niemeyer[1]), Guttmann[2]), Eichhorst[3]), Scheube[4]), die der Magenpercussion nur kurze Betrachtungen widmen, finden sich keine neuen Gesichtspunkte, die uns veranlassen könnten, eine detaillirtere Darstellung der Anschauungen der einzelnen Autoren zu bieten.

Aus dem bisher Angeführten lässt sich entnehmen, dass die meisten Autoren, welche sich mit der Percussion des Magens beschäftigt haben, sich derselben gegenüber ziemlich skeptisch verhalten. Nur wenige Thatsachen sind es, die sich einer allgemeinen Anerkennung erfreuen. Die wichtigsten sind in Kürze angeführt folgende: Der Magen giebt tympanitischen Schall, wenn er Gas enthält und sich direkt an die vordere Bauchwand anlegt. Tritt an Stelle des gasförmigen Inhalts fester oder flüssiger Mageninhalt, so bewirkt der-

---

1) Niemeyer, P., Handbuch der theor. u. klin. Percussion u. Auscultation. Erlangen 1870, Band I, pag. 153.

2) Guttmann, Lehrbuch der klin. Untersuchungsmethoden, Berlin 1884, pag. 376.

3) Eichhorst, Lehrbuch d. physik. Untersuchungsmethoden. Braunschweig 1886, Theil II, pag. 158 u. ff.

4) Scheube, Klin. Propädeutik. Leipzig 1884, pag. 246.

selbe an Stelle des vorher tympanitischen Schalles eine Dämpfung. Jedoch lässt sich nicht in jedem Falle der tympanitische Schall des Magens von dem des gasgefüllten Darms unterscheiden und liegt darin der Hauptgrund, warum die Percussion des gasgefüllten Magens unzuverlässig, ja unmöglich werden kann. Es lässt sich aber auch der dumpfe Schall des mit Ingestis gefüllten Magens nicht direkt von dem dumpfen Schalle unterscheiden, den das mit Koth gefüllte Colon geben kann, auch hier ergeben sich wiederum Fehlerquellen. Ferner betonen sämmtliche Autoren, dass je nach den Füllungszuständen die Percussion des Magens überaus wechselnde Schallerscheinungen gebe, allein eine methodische Untersuchung darüber, in welcher Abhängigkeit diese Schallerscheinungen von der Füllung des Magens stehen, fehlt bisher und sind die darauf bezüglichen Angaben mehr aphoristischer Natur. Zur Ausfüllung der vorhandenen Lücken möglichst beizutragen, ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Die Schwierigkeit, an welcher die Percussion des Magens so oft scheitert, besteht darin, dass wir im einzelnen Falle oft nicht im Stande sind anzugeben, ob der Percussionsschall, den man in der Magengegend erhält, mag derselbe tympanitisch, oder laut und nicht tympanitisch, oder gedämpft sein, auf den Magen oder auf den sich an denselben anlegenden Darmabschnitt zu beziehen ist. Wir befinden uns eben im einzelnen Falle über die Deutung, welche den Percussionsergebnissen gegeben werden muss, gar oft im Unklaren. Diese Unklarheit muss aber dann schwinden, wenn wir, bevor wir an die Percussion des Magens herantreten, schon über die unter gewöhnlichen, normalen Verhältnissen vorauszusetzende Lage desselben unter-

richtet sind, wenn wir also mit anderen Worten schon im Voraus wissen, ob wir unter dem percutirenden Finger den Magen oder den Darm zu erwarten haben.

Nur wenn wir über diese cardinale Frage a priori im Klaren sind, wird es vielleicht möglich werden können, durch vielfache Untersuchungen aus dem Chaos der Schallerscheinungen, die die Percussion des Magens bietet, gewisse typisch wiederkehrende Gruppen auszusondern und zu zeigen, welchen Füllungszuständen des Magens dieselben entsprechen. Durch diese Ueberlegung wurde uns der Gang unserer Untersuchungen vorgeschrieben. Wir stellten uns zunächst die Frage, welche Schallerscheinungen man in der Regel erhält, wenn man den zu untersuchenden Menschen bei leerem Magen percutirt und wie sich dieselben ändern, sobald der Magen mit Ingestis angefüllt wird, die uns ihrer Qualität und Quantität nach bekannt sind. Wir haben zu dem Zwecke unsere Versuchsobjecte im nüchternen Zustande percutirt und sie darauf wieder untersucht, nachdem sie gegessen oder getrunken hatten. In letzterem Falle suchten wir zugleich festzustellen, wie sich die percussorischen Schallerscheinungen bei stufenweise fortschreitender Anfüllung des Magens mit abgemessenen Quantitäten Flüssigkeit allmälig änderten.

Vorher war jedoch eine anatomisch-physiologische Vorfrage zu erörtern. Es ist nämlich bisher nur wenig bekannt, wie der gesunde Magen im nüchternen Zustande gelagert ist; ob er vollkommen contrahirt und leer sich ganz von der vorderen Thorax- und Bauchwand zurückzieht oder ob er auch im nüchternen Zustande immerhin noch genug Gas enthält, um wenigstens mit einem kleinen Theil seiner vorderen Wand sich an die vordere Bauchwand anzulegen. Nur nach Erledigung

dieser Vorfrage konnten wir darüber in's Klare kommen, ob der Percussionsschall, der sich beim nüchternen Magen in der Regio epigastrica und speciell im Lungenleberwinkel findet, vom Magen oder vom Darm herrührt und somit als Magen- oder Darmschall zu deuten ist. Die Beantwortung dieser Vorfrage suchen wir im 2. Capitel dieser Arbeit zu geben. Dass der mit Ingestis gefüllte Magen sich an einen grösseren oder kleineren Theil der vorderen Thorax- und Bauchwand anlagert, ist bekannt und braucht von uns nicht erst nachgewiesen zu werden. Im 3. Capitel geben wir dann die Resultate unserer eigentlichen Untersuchungen und versuchen zum Schlusse im 4. Capitel, gestützt auf einige klinische Fälle, darzuthun, in wieweit die von uns befolgte methodische Untersuchung des Magens durch Percussion sich bei pathologischen Zuständen des Magens zu diagnostischen Zwecken verwerthen lässt.

Cap. II. Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.

Die Functionen, die der Magen im lebenden Organismus zu erfüllen hat und die in der Aufnahme und Verdauung der Speisen bestehen, bringen es mit sich, dass derselbe je nach seinem grösseren oder geringeren Füllungszustande mehr oder weniger ausgedehnt ist. Je grösser die Menge der aufgenommenen Speisen, um so grösser wird sich das Volumen des Magens gestalten und um so grösser wird der Raum sein müssen, den er für sich beanspruchen wird. Die Ausdehnungs- und Lagerungsverhältnisse des gefüllten Magens haben be-

reits vielfache Untersuchungen erfahren, während die Verhältnisse des Magens im nüchternen Zustande bis jetzt wenig Beachtung gefunden haben. Nicht nur herrschten bis vor kurzem vollkommen irrige Anschauungen über die Lage desselben, wie wir sie in anatomischen Lehrbüchern ausgesprochen finden, — es fehlen auch noch die Angaben der Physiologie darüber, ob der nüchterne Magen wirklich leer sein kann d. h. ob nach beendigter Magenverdauung die Magenwandungen sich vollkommen zusammenziehen und an einander legen oder ob sich doch noch Gas im Magen befindet, welches ihn verhindert, sich auf sein geringstes Volumen zu retrahiren. Die Beantwortung dieser Frage aber, ist für uns von der grössten Wichtigkeit, da wir aus der Reduction des Magenvolumens auf die percussorischen Erscheinungen, die alsdann auftreten müssen, schliessen wollen. Wenn sich der Magen retrahirt, so muss das in der Richtung nach oben hin geschehen, da die Fixation des Magens am Oesophagus es nicht anders gestatten würde, und sucht sich der Magen dabei der Kugelgestalt zu nähern, so wird er sich damit von der vorderen Thorax- und Bauchwand entfernen müssen. Dann muss aber nothwendigerweise der Fall eintreten, dass er sich unserer Percussion entzieht, denn wir können ihn nur, so lange er wandständig ist, in das Bereich unserer percussorischen Explorationsmethode ziehen. Nimmt man dagegen an, dass der nüchterne und leere Magen sich nicht völlig contrahirt, sondern sich mit seinen Wandungen platt aneinanderlegt und an der Bauchwand herabhängt, wie das von früheren Autoren vielfach behauptet worden ist, so wäre es denkbar, dass derselbe an der vorderen Bauchwand eine leichte Dämpfung bewirken und percussorisch umgrenzt

werden könnte. Luschka's Verdienst ist es nun, in erster Linie nachgewiesen zu haben, dass diese letztere Annahme irrig ist. Nach Luschka's[1]) Angaben ist der nüchterne Magen stark in sich zusammengezogen, bei stark reducirtem Volumen, er fühlt sich fest an und zeigt auf Durchschnitten eine spaltenartig enge Höhle. Die Wand desselben ist auffallend dick und während die Aussenseite eines so contrahirten Magens glatt oder fein gerunzelt erscheint, zeigt die Schleimhaut einen plumpen Faltenwurf. Dies bewies er durch Anlegung von Sagittal- und Querschnitten an gefrorenen Leichen von Selbstmördern oder Hingerichteten, die längere Zeit vor dem Tode gefastet hatten und deren Magen leer gefunden wurde. Diesen Anschauungen stimmt Braune[2]) vollkommen bei; auch er findet den leeren Magen darmartig contrahirt, nirgends abgeplattet und bestreitet die Möglichkeit einer platten Aneinanderlegung der vorderen und hinteren Magenwand. Was nun die Lage des in dieser Weise contrahirten leeren Magens betrifft, so geht es aus den Zeichnungen, die beide Autoren liefern, zur Evidenz, hervor, dass der leere und contrahirte Magen durch den linken Leberlappen von der vorderen Thorax- und Bauchwand abgedrängt wird und sich in die Aushöhlung des Zwerchfells zurückzieht. Da der linke Leberlappen, nach Braune's Auffassung, nach Art eines Deckels über den Magen gelegt ist, so wird er auch den Bewegungen des letzteren mehr oder weniger folgen müssen. Bei Auftreibung des Magens wird der Leberlappen gehoben werden und der Magen als-

---

1) Luschka, Lage der Bauchorgane des Menschen. Carlsruhe 1873, pag. 13.

2) Braune, Topograph-anatomischer Atlas. Leipzig 1872. Text zu Taf. XV.

dann, in grösserer Ausdehnung von demselben entblösst, sich an die vordere Bauchwand anlegen, während bei contrahirtem Magen der linke Leberlappen mehr herabsinkt und den Magen von oben und vorn zudeckt. Der durch die Retraction des Magens frei werdende Raum im linken Hypochondrium wird alsdann von Organen eingenommen, die sonst viel tiefer gelagert sind. So sehen wir bei leerem und tief nach hinten gelegenem Magen das Colon transversum und hauptsächlich ist es die Flexura lienalis, sowie das Omentum majus in den zwischen Magen und Milz restirenden Raum sich hineinschieben und denselben ausfüllen.

Aus den Angaben Lesshaft's[1]) lässt es sich freilich nicht direkt entnehmen, welche Auffassung er über den Magen im nüchternen Zustande hat, doch da er in betreff des Situs des Magens und der topographischen Lage seiner einzelnen Abschnitte sich in vollkommenster Uebereinstimmung mit Luschka befindet und nirgends dessen Angaben widerspricht, so halten wir uns für berechtigt, ihn als Stütze für die von Luschka vertretene Ansicht zu citiren.

Die anatomischen Befunde leiten uns somit darauf hin, eine vollkommene Contraction und Leere des nüchternen Magens anzunehmen, wobei die Magenhöhle schwindet und der Magen sich von der vorderen Thorax- und Bauchwand entfernt.

Dem gegenüber stehen die Angaben der physiologischen Lehrbücher, denen zu Folge der Magen nie ganz leer angetroffen wird, sondern immer, d. h. also

---

1) Lesshaft, über die Lage des Magens und über die Beziehungen seiner Form und seiner Function in Virchow's Arch. f. pathol. Anat. und Physiol. Band 87. pag. 69 u. ff.

auch im nüchternen Zustande eine gewisse Quantität Gas enthält (Funke[1]), Hermann[2]), Ewald[3])). Ist dem nun so, so muss man annehmen, dass auch der nüchterne Magen bei einigermassen erheblicher Anfüllung mit Gas, trotz der widersprechenden Angaben Luschka's und Braune's, durch das in ihm vorhandene Gas ausgedehnt und mit seiner vorderen Wand an die Bauchwand herangedrängt werden könnte. Von Interesse für unsere Anschauung sind die hiervon abweichenden Angaben Planer's[4]). Derselbe fand im Magen von Hunden, die mehrere Stunden (im maximum 5) nach der letzten Mahlzeit getödtet wurden, unter 4 Fällen 2 Mal gar kein Gas im Magen und 2 Mal so geringe Mengen desselben, dass sie knapp zur chemischen Untersuchung hinreichten. Da jedoch aus Thierversuchen nicht obne Weiteres auf Verhältnisse am Menschen geschlossen werden darf, so lassen sich auch diese Angaben bei der Entscheidung der Frage, ob der nüchterne menschliche Magen vollkommen leer ist, nicht völlig verwerthen. Sonstige Arbeiten über diese Frage sind uns nicht bekannt und haben wir es daher versucht, durch eigene Untersuchungen der Entscheidung derselben näher zu treten.

Vermittelst einer in den Magen eingeführten Sonde suchten wir die etwaigen in demselben befindlichen

---

1) Funke, Lehrbuch der Physiologie herausg. von Grünhagen. Leipzig 1876. pag. 195.

2) Hermann, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Berlin 1885. pag. 313.

3) Ewald, Klinik der Verdauungskrankheiten. Berlin 1886. pag. 99.

4) Planer, Sitzungsberichte der math.-naturwiss. Classe der Kaiserl. Acad. der Wissensch. in Wien. Jahrg. 1860. Band XLII pag. 307 u. folg.

Gasmengen aufzufangen und das Volumen derselben zu bestimmen. An die einzuführende Sonde wurde ein $1^1/_2$ Meter langes Gummirohr befestigt, dessen freies Ende in eine mit Wasser gefüllte pneumatische Wanne hineintauchte, deren graduirter Glascylinder dazu dienen sollte, das aus dem Magen entweichende Gas aufzufangen und das Volumen desselben anzugeben.

Da der Inhalt des Magens, wie bekannt, stets unter einem positiven Drucke steht, so konnten wir voraussetzen, dass die Magengase, sobald die Sonde mit ihrem Fenster in die Magenhöhle eingedrungen sein würde, sich durch dieselbe nach aussen entleeren würden. Auf diese Weise konnten wir in 8 von uns angestellten Versuchen an gesunden Individuen im Alter von 19—35 Jahren, die wir früh morgens 12—14 Stunden nach der letzten Speiseaufnahme untersuchten, entweder gar kein Gas oder nur sehr geringe Quantitäten desselben entleeren. In 3 Untersuchungen liess sich aus dem nüchternen Magen nicht die geringste Menge Gas auffangen, 2 Mal erhielten wir 10 Cbctm. und je 1 Mal 5, 30, 50 Cbctm. Gas. Um dem Einwande zu begegnen, dass bei dieser Untersuchungsweise sich Fehler eingeschlichen haben könnten und dass das möglicherweise im Magen enthaltene Gas sich nur deshalb aus dem Magen nicht habe entleeren können, weil das Sondenfenster verstopft oder durch die Magenwand verlegt worden sei, haben wir unsere Versuchspersonen gleich nach dem ersten Versuche etwa 200 Cbctm. Selterswasser trinken lassen oder den Magen durch Verabfolgung eines Brausepulvers aufgebläht. In allen diesen Fällen, in denen der Magen mit Kohlensäure künstlich gefüllt worden war, entleerten sich bei der nachfolgenden Untersuchung mit der Magensonde be-

trächtliche Quantitäten Gas, die zwischen 100 und 200 Cbctm. schwankten. Auf diese Weise vergewisserten wir uns dessen, dass unser Untersuchungsverfahren ein zuverlässiges war und können somit sagen, dass, wenn wir aus dem nüchternen Magen kein Gas erhielten, solches darum nur stattfand, weil der nüchterne Magen in der That kein Gas enthielt. Dass die geringen Quantitäten von 5—50 Cbctm. Gas, die wir aus dem nüchternen Magen entleerten, nicht hinreichend sind, um den Magen beträchtlich auszudehnen oder gar bis an die vordere Bauchwand heranzudrängen, ist sofort einleuchtend und bedarf keiner näheren Auseinandersetzung. Es sollen nun in knapper Form die Versuche selbst angeführt werden.

1. A. B., 25 Jahr alt, gesund, war früher etwas obstipirt, hat jetzt eine vollkommen geregelte Verdauung.

Erster Versuch. Untersuchung am 3./I 87 im nüchternen Zustande ergiebt kein Gas. Nach Entwickelung von CO_2 im Magen vermittelst acid. tart. und natr. bicarbon. erhält man 100 Cbctm. Gas. Während der Untersuchung bei mit CO_2 gefülltem Magen war starkes Brechen eingetreten, wobei etwas Schleim mit Luftblasen untermischt neben der Sonde entleert wurde.

Zweiter Versuch. Untersuchung am 6./I., nüchtern, ergiebt 30 Cbctm. Gas. Nach Genuss von $1^1/_2$ Glas Selters gewinnt man 140 Cbctm. Die Einführung der Sonde gelang, ohne Erbrechen zu erzeugen.

2. H. T., 30 Jahr, keinerlei Magensymptome.

Erster Versuch. Die Untersuchung des nüchternen Magens mit der Sonde 3./I., liefert 50 Cbctm. Gas. Nach Entwickelung von CO_2 mittelst eines Brausepulvers tritt heftiger Druck im Epigastrium auf und es kommt zum Erbrechen schaumiger Massen.

Es lassen sich darnach 200 Cbctm. Gas auffangen unter heftigen Würg- und Brechbewegungen, so dass etwas Magen-

schleim in den Glascylinder geräth, neben der Sonde ist nichts erbrochen worden.

Zweiter Versuch. Am 6. I. ergiebt der nüchterne Magen 5 Cbctm. Gas. Die Einführung der Magensonde gelang relativ leicht. Nach 1½ Glas Selters, die Versuchsobject zu sich genommen, lassen sich 130 Cbctm. Gas entleeren.

3. J. T., 19 Jahr, vollkommen gesund.

Erster Versuch. Es lassen sich am 3/I. aus dem nüchnen Magen durch die Sonde 10 Cbctm. Gas auffangen. Nach Einnehmen eines Brausepulvers entsteht heftiger Druck im Epigastrum, darnach Uebelkeit und reichliches Erbrechen. Die Magensonde ergiebt 100 Cbctm. Gas.

Zweiter Versuch. Am 6./I. erhält man aus dem nüchternen Magen kein Gas. Nach 1½ Glas Selters liefert der Magen 125 Cbctm. Gas. Es kam nicht zum Erbrechen.

4. K. D., 35 Jahr, gesunde Verdauung.

Bei der Untersuchung am 6./I. liefert der nüchterne Magen kein Gas. Nach 1½ Glas Selters lassen sich aus dem Magen 60 Cbctm. auffangen, es war mehrfaches gasiges Aufstossen erfolgt.

5. K. O., 34 Jahr, normale Verdauung.

Im nüchternen Zustande des Magens lassen sich bei der Untersuchung am 6./I. 10 Cbctm. Gas auffangen. Nach 1½ Glas Selters liefert der Magen unter starkem Würgen und Brechen 85 Cbctm. Gas.

Hieran möchten wir die Bemerkung anknüpfen, dass es uns auch sonst vielfach in Fällen, in denen wir bei nüchternem Magen die Sonde einführten, aufgefallen war, dass der Magen entweder gar kein Gas oder nur minimale Mengen unter charakteristischem Zischen durch die Sonde entleerte, während bei Individuen mit gefülltem Magen stets grössere Mengen Gas ausgestossen wurden.

Ueber die Lagerung und die Beziehungen des leeren und contrahirten Magens zur vorderen Thorax- und Bauchwand haben wir ferner auch aus zwei Leichen-

befunden ein anschauliches Bild gewonnen, die wir in Kürze hier anführen wollen.

Fall I. Magere Leiche eines jugendlichen Individuums, Tod erfolgt durch Phthisis pulmonum. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man den Magen gar nicht. Colon ascendens stark gebläht. Die Gegend des Epigastrium wird von dem gleichfalls stark geblähten Colon transversum eingenommen, das in mehrfachen Windungen direkt an den unteren Leberrand anstösst; die Flexura lienalis schiebt sich von unten in die Aushöhlung der linken Zwerchfellskuppe hinein, stösst unmittelbar an die Milz an und füllt somit den Lungenmilzwinkel aus. Der Magen liegt stark contrahirt, vom Colon zugedeckt, in der Tiefe der Zwerchfellsaushöhlung, einige Centimeter von der vorderen Thorax- und Bauchwand entfernt. Nach Aufschneiden desselben findet sich in ihm eine minimale Quantität Schleim, und kein Gas.

Fall II. Hydropische Leiche eines jungen Mannes. Neben einem Klappenfehler bestand parenchymatöse Nephritis, Tod erfolgte durch Apoplexia cerebri. Nach gemachtem Bauchschnitt drängt sich eine stark geblähte Colonschlinge vor. In seinem rechten Abschnitt erscheint das Colon transversum mässig aufgetrieben, die beiden Schenkel der Flexura lienalis sind stark mit Gas angefüllt und füllen das linke Hypochondrium aus, sich in den Raum zwischen Milz und Magen hineinschiebend. Den Magen bekommt man nicht zu Gesicht. Erst nach Beiseiteschiebung des Colon sieht man denselben in stark contrahirtem Zustande, einer mässig gefüllten Dünndarmschlinge ähnlich hinter der Leber und von der Thoraxwand entfernt liegen. Derselbe enthält geringe Mengen einer schleimigen Flüssigkeit, die Schleimhaut ist stark gewulstet, auf der Höhe der Falten findet sich stellenweise recht lebhafte Injection. Der Magen enthält kein Gas.

Beide Autopsieen bestätigen somit die von Luschka und Braune gemachten Angaben, dass der leere nüchterne Magen sich derart unter die Leber und in die Aushöhlung des Diaphragma zurückzieht, dass

er nirgends die vordere Thorax- und Bauchwand berührt und dass alsdann sowohl das Epigastrium als auch das linke Hypochondrium von dem lufthaltigen Colon transversum und der Flexura lienalis ausgefüllt werden.

Eine weitere Stütze für die soeben entwickelte Anschauung über die tiefe Lagerung des leeren Magens finden wir in Bemerkungen, welche von chirurgischer Seite bei Beschreibung von Gastrotomieen gemacht worden sind. Es findet sich in all' den Fällen, in denen wegen einer Oesophagusstenose operirt wurde, der im Zustande einer, wenn man sich so ausdrücken darf, chronischen Leere befindliche Magen stets weit nach hinten gelagert, so dass bei der Eröffnung der Bauchhöhle das unterhalb der Leber gelegene und den Magen vollständig zudeckende Colon zuerst zur Ansicht gelangt. Beispielsweise seien hier einige Fälle referirt, die sich uns beim Durchblättern von 3 Jahrgängen der St. Petersb. medicin. Wochenschrift darboten.

1. Ein Fall von Tiling[1]). Gastrotomie wegen impermeabler Strictur des Oesophagus. Schnitt vom Proc. xiphoid. parallel dem linken Rippenbogen, 4—6 Ctm. lang. Leber und Colon transversum liegen vor, zwischen beiden in die Tiefe gehend kann man, an der unteren Leberfläche und dem Diaphragma hingleitend, Cardiaansatz und die kleine Curvatur des Magens ertasten. Behufs Operation musste der Magen mit scharfen Häckchen vorgezogen werden.
2. Ein Fall von Anders[2]). Gastrotomie wegen carcinomatöser Oesophagusstenose. Dieselbe Schnittführung. Im Operationsfeld sieht man nur den linken Leberlappen. Nach-

---

1) Tiling, St. Petersb. med. Wochenschrift. Jahrg. 1881. Nr. 49.

2) Anders, St. Petersb. med. Wochenschrift. Jahrg. 1882. Nr. 21.

dem derselbe zur Seite geschoben, zeigt sich im unteren Wundwinkel das Colon transversum, vom Magen nichts zu sehen. In bedeutender Tiefe des linken Hypochondrium liegt der zusammengefallene und wenig gefüllte Magen; derselbe wird gefasst und vorgezogen.

3. 2 Fälle von Knie[1]). Gastrotomie wegen carcinomatöser Oesophagusstrictur. Typischer Schnitt nach Fenger. In beiden Fällen lag der leere Magen in contrahirtem Zustande auf der Wirbelsäule, bedeckt vom linken Leberlappen.

Gestützt auf die Angaben Luschka's und Braune's, sowie auf unsere eigenen Versuche und Leichenbefunde und auf die gelegentlichen Angaben der Chirurgen, sind wir zu folgender Ansicht über das Verhalten und die topographische Lage des nüchternen menschlichen Magens gelangt:

Der gesunde nüchterne Magen enthällt entweder gar kein Gas oder nur minimale Quantitäten desselben, die nicht im Stande sind, ihn bis an die vordere Bauchwand auszudehnen. Stark contrahirt, mit aneinandergelegten Wandungen befindet er sich in der Aushöhlung des Zwerchfells und wird durch den linken Leberlappen von der vorderen Thorax- und Bauchwand getrennt, so dass wir ihn nicht mehr zu percutiren vermögen. Der dadurch in der linken Hälfte der Zwerchfellsaushöhlung und im Epigastrium zwischen Leber, Milz und vorderer Bauchwand frei werdende Raum muss dann durch irgend ein anderes Organ der Bauchhöhle ausgefüllt werden, und zwar kann dies nur durch das Colon transversum und die

---

1) Knie, St. Petersb. medicin. Wochenschrift. Jahrgang 1883, Nr. 2.

Flexura lienalis geschehen, welche beide somit bei nüchternem Magen diejenigen Partieen der Bauchhöhle einnehmen, die bei gefülltem Magen von dem letzteren occupirt sind.

Cap. III. Percussorische Befunde an gesunden Individuen bei nüchternem und gefülltem Magen.

Nachdem wir unsere Auffassung über das Verhalten und die Lagerung des nüchternen Magens dargelegt haben, wenden wir uns zur Beschreibung der Resultate, welche wir bei der percussorischen Untersuchung unserer Versuchsobjecte erhielten, je nachdem dieselben im nüchternen Zustande oder bei gefülltem Magen untersucht wurden. Um sicher zu sein, dass wir die Individuen bei leerem Magen percutirten, wurde die Untersuchung früh morgens 12—14 Stunden nach der letzten Speiseaufnahme vorgenommen. Sollte der gefüllte Magen untersucht werden, so percutirten wir unsere Versuchspersonen sogleich oder spätestens eine halbe Stunde, nachdem sie Ingesta zu sich genommen hatten, über deren Quantität und Qualität wir uns vorher unterrichtet hatten. Wir konnten alsdann den jeweiligen Füllungszustand des Magens und das ihm entsprechende percussorisch gewonnene Bild auf einander beziehen.

Bei unseren Untersuchungen bedienten wir uns der Fingerfingerpercussion, weil diese Methode uns am geläufigsten war und weil die durch dieselbe gewonnenen

Resultate uns vollkommen befriedigten. Von grosser Wichtigkeit erscheint es uns, wie percutirt wird.

Es muss als Grundregel aufgestellt werden, dass bei den percussorischen Untersuchungen am Abdomen überhaupt nur schwach percutirt werden darf, denn nur so lassen sich noch Dämpfungen nachweisen, die bei starker Percussion sich der Wahrnehmung vollständig entziehen, indem sich bei einer solchen die percussorische Erschütterung auch auf benachbarte lufthaltige Theile fortsetzt und Schallqualitäten erzeugt, die nicht dem unter dem percutirenden Finger befindlichen Organe entsprechen.

A. Untersuchung von Personen bei nüchternem Magen.

Der Gang unserer Untersuchungen kurz skizzirt war folgender. Die Versuchspersonen wurden zuerst in der Rückenlage untersucht, wobei der Kopf etwas erhöht lag und die Hände gefaltet auf den Kopf gelegt wurden. Bei ruhiger Athmung der Untersuchten bestimmten wir die Grenzen der absoluten Leberdämpfung, der kleinen Herzdämpfung, der absoluten Milzdämpfung und, so weit es anging, die Grenze des vorderen unteren Randes der linken Lunge und zeichneten dieselben mit dermographischer Kreide auf. Die Grenze zwischen lautem Lungenschall nnd dem unterhalb desselben befindlichen tympanitischen Schall der linken Thoraxseite liess sich in der Mehrzahl der Fälle mit annähernder Sicherheit bestimmen, oft jedoch vollzog sich der Uebergang der einen Schallart in die andere so allmälig, das man von einer genauen Grenzabsteckung in dieser Region abstehen musste. Die grösste Sorgfalt wurde auf die Bestimmug der unteren Grenze

der Leberdämpfung verwandt und gelang dieselbe in den meisten Fällen mit vollkommener Sicherheit. Es wurden im Ganzen 93 Untersuchungen an 82 Personen angestellt (2 Personen wurden 3 Mal und 7 Personen 2 Mal untersucht). Es entfielen auf das kindliche Alter (3—15 Jahr) 13, auf das mittlere Alter (15—50 Jahr) 69, und auf das höhere Alter (50—80 Jahr) 11 Untersuchungen. In 85 Untersuchungen fanden wir in Rückenlage der Versuchsperson in der Oberbauchgegend d. h. in der Region, die nach rechts durch den unteren Rand der Leber, nach oben durch den unteren Herz- und Lungenrand und nach links durch das vordere Ende der Milz begrenzt wird, lauten, tympanitischen Schall, der längs dem unteren Leberrande nach linkshin hinaufzog und sich im Lungenleberwinkel, im Lungenmilzwinkel und vielfach auch noch im Milznierenwinkel fand. Gemäss unserer Auffassung von der tiefen Lage des nüchternen leeren Magens, konnte dieser Schall von uns nur auf das Colon transversum bezogen werden. In der Mehrzahl der Fälle erhielten wir an den oben bezeichneten Regionen der Oberbauchgegend einen Schall von deutlich tympanitischem Charakter, dessen Schallhöhe jedoch an den verschiedenen Stellen oft wechselte, was wohl alsdann darauf bezogen werden musste, dass in der Flexura lienalis oder an anderen Stellen des Colon transversum scharfe Knickungen des Darmrohrs stattgefunden hatten, wodurch das Darmlumen in einzelne nicht mit einander communicirende Abschnitte zerlegt wurde, die sich durch verschiedene Tonhöhen des in ihnen erzeugten tympanitischen Schalles von einander unterschieden.

Durch folgendes Experiment wurden wir in dieser Annahme bestärkt. Ein dem Cadaver entnommener

und mässig aufgeblasener Dickdarm eines Schweins ergab, solange die Luft im Darmrohr frei communiciren konnte, an allen Stellen, an denen die Percussion ausgeübt wurde, einen tympanitischen Schall von gleicher Tonhöhe. Wurde nun das continuirliche Lumen des Darms durch künstlich hervorgebrachte Knickungen in einzelne getrennte Abschnitte zerlegt, so erhielt man überall einen tympanitischen Schall, der jedoch über den einzelnen Abschnitten eine ganz verschiedene Tonhöhe zeigte. Erreichte die Gasspannung eines Darmabschnitts einen hohen Grad, so verlor der Schall seinen tympanitischen Charakter gänzlich und wurde laut; gleichzeitig konnte man durch die Stäbchenplessimeterpercussion schönen Metallklang erzeugen.

Bei unseren Versuchspersonen erhielten wir unterhalb des tief tympanitischen Schalls, gleichfalls bei der Untersuchung in Rückenlage, meistens einen höheren und helleren tympanitischen Schall, der sich von der Nabelhöhe an bis ins Hypogastrium herab erstreckte, während die regiones iliacae und die höher gelegenen seitlichen Partieen des Abdomen sich in ihrer Schallqualität dem in der Oberbauchgegend erhaltenen Schalle näherten. Feste Gesetze über die Vertheilung der verschiedenen Schallarten an den einzelnen Regionen der Bauchfläche liessen sich nicht aufstellen, da die Verhältnisse ungemein wechselten und häufig sich so zu sagen unter dem percutirenden Finger veränderten. Es liegt dies an den beständigen peristaltischen Verschiebungen und Gestaltsveränderungen, denen der Darm beim lebenden Menschen unterworfen ist. Das einzige Feststehende in diesem Wechsel war, dass der Schall überall tympanitisch war, wenn auch verschieden hoch und sich somit deutlich gegen die Leber- und Milz-

dämpfung abgrenzen liess. Nur in 8 Fällen erhielten wir unterhalb der Leberdämpfung in der ganzen Oberbauchgegend wegen starker Kothanfüllung des Colon gedämpften, bisweilen ganz dumpfen Schall, wovon sogleich noch genauer die Rede sein wird.

Wir liessen nun unsere Versuchspersonen aufstehen und bestimmten, wobei die Untersuchten die Hände wiederum in derselben Haltung auf den Kopf legen mussten, von neuem die untere Grenze der Leberdämpfung. Es fand sich dabei, dass der im Liegen in der Oberbauchgegend gefundene tympanitische Schall, bei der Untersuchung in aufrechter Haltung der Versuchsobjecte an Helligkeit einbüsste, ein Umstand, der schon von früheren Autoren vielfach betont worden ist und seine Erklärung darin findet, dass bei aufrechter Haltung in Folge der Contraction der Bauchmuskeln der Abdominalinhalt unter einen höheren Druck gesetzt wird. Immerhin liess sich dieser gedämpft tympanitische Schall des Darms fast immer noch deutlich von dem von der Leber gelieferten dumpfen Schalle abgrenzen und können wir in dieser Beziehung den Angaben der Autoren, welche behaupten, dass in Folge einer solchen Abschwächung des tympanitischen Schalls am Abdomen die untere Grenze der Leberdämpfung oftmals nicht mehr deutlich herauszupercutiren sei, nicht völlig beistimmen. Bei schwacher Percussion lässt sich in der Regel der dumpfe Schall der Leber mit Sicherheit von dem gedämpft tympanitischen Schall des übrigen Abdomen abgrenzen. Nur in 8 Fällen von unseren 93 Untersuchungen ist es uns nicht gelungen, die untere Grenze der Leberdämpfung im Stehen zu bestimmen, weil die ganze Oberbauchgegend bis zum Nabel herab dumpf schallte und sind es dieselben Fälle, bei denen,

wie vorhin erwähnt, auch im Liegen die percussorische Bestimmung des unteren Randes der Leberdämpfung unmöglich war. Diese Dämpfungen konnten nur auf das gefüllte Colon bezogen werden, denn nach reichlichen Abführungen schwanden dieselben vollkommen, sodass wir am folgenden Tage, nach erfolgter Entleerung des Darms, unterhalb der Leberdämpfung im Liegen tiefen und lauten tympanitischen und im Stehen einen etwas gedämpft tympanitischen Schall erhielten und die Leberdämpfung leicht herauspercutiren konnten. Zur Illustrirung mag folgendes Versuchsprotocoll dienen:

C. L., 27 Jahr, Kaufmann, im Uebrigen gesund, klagt nur über habituelle Stuhlträgheit. Weil der Stuhl mehrere Tage ausgeblieben war, hatte Pat. Abführmittel genommen, doch waren darnach nur 2 kleine Ausleerungen erfolgt. Eine am 27./XI im nüchternen Zustande vorgenommene Untersuchung ergab einen guten Ernährungszustand. Mit der Magensonde lassen sich 30 Cbctm. klaren grünlich gefärbten Schleims entleeren, Speisereste finden sich im Magen nicht vor. Die Percussion des Abdomen zeigt im Stehen eine die Oberbauchgegend einnehmende querverlaufende Dämpfungsregion, deren untere Grenze 1 Ctm. oberhalb des Nabels verläuft. Unterhalb des Nabels erhält man tympanitischen Schall verschiedener Tonhöhen. Im Liegen ändert sich der percussorische Befund nicht. Der untere Leberrand lässt sich wegen der ausgebreiteten Dämpfung weder im Liegen noch im Stehen bestimmen. Pat. erhält die Anweisung ℥j Ol. Ricin zu nehmen und sich am nächsten Morgen wieder nüchtern vorzustellen. Untersuchung am 28./XI, nachdem 3 reichliche Stuhlgänge erfolgt waren. Der nüchterne Magen ist vollkommen leer, im Liegen schallt die Oberbauchgegend tief tympanitisch, im Stehen erhällt man leicht gedämpft tymp. Schall, der sich nach oben gegen den dumpfen Leberschall absetzt.

In diesem Falle liess sich bei der ersten Untersuchung eine der wahrscheinlichen Lage des Colon entsprechende Dämpfung nachweisen, die nach einer reich-

lichen Abführung schwand und bei der zweiten Untersuchung nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Auf den Magen konnte dieselbe nicht bezogen werden, da derselbe sich beide Male, wie die Untersuchung mit der Magensonde nachwies, in dem gleichen leeren Zustande befand und daher unmöglich das eine Mal eine Dämpfung, das andere Mal einen tympanitischen Schall geben konnte.

Bei den Untersuchungen, die behufs Feststellung der unteren Lebergrenze angestellt wurden, konnten wir constatiren, dass die Lage des unteren Randes der Leberdämpfung nicht immer sich gleich blieb. Gerhardt[1]) machte schon darauf aufmerksam, dass die Leber bei aufrechter Haltung der Untersuchten herabtrete und gab den Unterschied, den die untere Lebergrenze im Liegen und Stehen zeigt, auf circa 1 Ctm. an. Unsere hierauf bezüglichen Untersuchungen, die bei 4 Kindern, 44 Personen mittleren und 8 Personen höheren Alters notirt wurden, ergaben das Resultat, dass sich der untere Rand der Leberdämpfung, bei der Messung in der Medianlinie, im Stehen durchschnittlich um 2,6 Ctm. tiefer stellt als im Liegen und dass bei Kindern diese Verschiebung eine relativ hochgradige ist (cf. Fig I, wo die Linie *a* die untere Grenze der Leberdämpfung im Stehen, *b* die untere Grenze im Liegen angiebt)*). Was nun den Verlauf der unteren

1) l. c. pag. 136.

*) Da bei der Vorderansicht im Bilde die Milzdämpfung nicht zur Anschauung gebracht werden kann, haben wir dieselbe seitlich so hingezeichnet, dass die Distanz zwischen vorderem Ende derselben und der Seitencontour des Körpers etwa der Entfernung entspricht, um welche die Milzdämpfung nach hinten von der Seitencontour des Körpers gelegen war. Wir vermieden auf diese Weise Seitenansichten, welche für die Darstellung der Percussionsbefunde an der Vorderfläche des Abdomen wenig anschaulich gewesen wären. Das Skeletschema ist dem Weil'schen Handbuch und Atlas der topographischen Percussion entnommen.

Grenze der Leberdämpfung im Liegen anlangt, so fanden wir dieselbe von der Medianlinie an, wie es auch gewöhnlich angegeben wird, schräg nach links und oben ansteigend und stiess dieselbe in der Regel mit dem äussersten nach links gelegenenen Punkte der kleinen Herzdämpfung zusammen (cf. Fig. I *d*). Im Stehen änderte sich das Dämpfungsbild, indem der untere Rand der Leberdämpfung sich nicht nur nach unten verschob, sondern auch nach links hin sich nicht mehr direkt an den linken Rand der kleinen Herzdämpfung anschloss, wohl aber an einer mehr oder weniger nach links gerückten Stelle unter dem Lungenrande verschwand (cf. Fig. I *e*). Durchschnittlich lag der am meisten nach links und oben befindliche Punkt des unteren Randes der Leberdämpfung im Stehen bei Kindern 3,2 Ctm., bei Personen mittleren Alters 4,1 Ctm. und bei Individuen, die älter als 50 Jahre waren, 3,1 Ctm. weiter nach links als im Liegen.

Bei 8 der von uns untersuchten Individuen fand sich bei der Untersuchung im Stehen eine eigenthümlich gestaltete Fortsetzung der Leberdämpfung nach links hin, die in Form eines circa 2—3 Finger breiten Streifens längs dem unteren Lungenrande bis zur Milzdämpfung sich erstreckte und nach oben durch den lauten Lungenschall, nach unten durch den tympanitischen Darmschall scharf begrenzt wurde (cf. Fig. I *c*). Diese Dämpfung verschwand auch bei der Untersuchung in Rückenlage nicht. Bei Kindern konnten wir dieselbe 1 Mal, bei Erwachsenen unter 50 Jahren 7 Mal und bei älteren Individuen kein Mal beobachten. Auf den nüchternen und retrahirten Magen liess sich diese Dämpfung nicht beziehen, an eine Vergrösserung des linken Leberlappens war bei

unseren sonst vollkommen gesunden Versuchspersonen gleichfalls nicht zu denken und so mussten wir auf die Angaben der Anatomen recurriren, die in der That uns eine Erklärung dieses auffällig scheinenden Befundes geben. Sowohl Luschka[1]) als Braune[2]) machen die Angabe, dass der Raum zwischen dem contrahirten Magen und der Milz nicht nur vom hinaufgerückten Colon ausgefüllt wird, sondern dass auch ein Theil des Omentum majus in dieser Region gelegen sein kann, welches bei grösserem Fettreichthum wohl im Stande ist, alsdann an dieser Stelle d. h. am oberen Rande des Colon transversum eine Dämpfung zu bewirken. Wir glauben, dass das in der That in unseren 8 Fällen statt gefunden hat.

Die aus den Untersuchungen am nüchternen Magen sich uns ergebenden percussorischen Thatsachen lassen sich mithin in Folgendem zusammenfassen: In der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle lässt sich die untere Grenze der Leberdämpfung sowohl im Liegen als im Stehen genau bestimmen. Unterhalb derselben, im Lungenleber- und Lungenmilzwinkel findet man bei der Untersuchung in Rückenlage tympanitischen Schall, der bei aufrechter Haltung der Untersuchten an Helligkeit verliert, aber nicht völlig verschwindet. Die untere Grenze der Leberdämpfung rückt im Stehen in der Medianlinie des Körpers im Durchschnitt um 2,6 Ctm. tiefer herab. Die etwaige mit der Leberdämpfung zusammenhängende und sich bis zur Milz hin

---

1) l. c.
2) l. c.

erstreckende schmale Dämpfung unterhalb des linken Lungenrandes ist mit Wahrscheinlichkeit auf das Omentum majus zu beziehen. Erhalten wir bei nüchternem Zustande des Untersuchungsobjects unterhalb der normalen Leberdämpfung dumpfen Schall, der auch im Liegen nicht verschwindet, so ist derselbe auf das gefüllte Colon, nicht aber auf den Magen zu beziehen.

B. Untersuchung von Personen, deren Magen mit Flüssigkeit angefüllt wurde.

Nach Feststellung der percussorischen Befunde am nüchternen Magen kam es ferner darauf an, die Verhältnisse und Veränderungen kennen zu lernen, die eintreten, falls dem Magen Ingesta zugeführt werden. Wir gingen bei diesen Untersuchungen von der Percussion des Abdomen bei nüchternem Zustande des Magens aus. Nachdem wir an unseren Versuchspersonen die absolute Leber- und Milzdämpfung, die kleine Herzdämpfung und, wo es anging, den vorderen unteren Rand der linken Lunge percussorisch bestimmt und aufgezeichnet hatten, liessen wir sie abgemessene Quantitäten Wasser trinken und percutirten alsdann von neuem die Oberbauchgegend sowohl im Stehen als im Liegen. Jedes Mal musste die Versuchsperson ein Glas Wasser, welches einen $^1/_4$ Liter Flüssigkeit fasste, austrinken. In jedem einzelnen Falle konnten wir nun constatiren, dass schon die Einverleibung eines $^1/_4$ Liters Flüssigkeit eine deutliche Veränderung in dem Percussionsbefunde, den wir bei nüchternem Magen festgestellt hatten, bewirkte. Es trat nämlich bei auf-

rechter Stellung der Versuchsperson sofort, nachdem die Flüssigkeit getrunken war, eine charakteristische Dämpfung im Epigastrium auf (cf. Fig. II, wo der von den Linien *be*, *ef* und *fb* begrenzte Bezirk eine solche nach 1 Glase Wasser auftretende Dämpfung darstellt). Dieselbe befand sich im percussorischen Lungenleberwinkel resp. Herzleberwinkel, wo ein solcher vorhanden war, verschmolz nach rechts und oben mit der Leberdämpfung, stiess nach links und oben hin an den lauten Schall der Lunge, deren unterer Rand sich nunmehr in einer scharfen Grenze gegen den darunter gelegenen dumpfen Schall absetzte und reichte mehr oder weniger weit nach links hin. Nach unten wurde dieser Dämpfungsbezirk durch eine leicht bogenförmig gekrümmte Linie (cf. Fig. II *bf*) begrenzt, die mit ihrer Convexität nach unten sah und nach rechts hin sich an den unteren Leberrand ansetzte; nach links verlief diese Linie mehr oder weniger weit ins linke Hypochondrium, so dass, entsprechend der Ausdehnung der Dämpfung, sie entweder unter dem linken Lungenrande verschwand oder bis an die Milzdämpfung heranreichte. Unterhalb der bogenförmigen Linie befand sich nach wie vor tympanitischer Schall (cf. Fig. II Linie *1* u. *1'*).

Liessen wir nun unsere Versuchspersonen die Rückenlage einnehmen, so verschwand die Dämpfung und an ihre Stelle trat tympanitischer Schall. Wir erhielten also eine Dämpfung, die bei stehenden Versuchspersonen vorhanden war, bei liegenden nicht. Da dieselbe erst auftrat, nachdem $^1/_4$ Liter Flüssigkeit getrunken worden war, ist es klar, dass sie nur durch die in den Magen eingeführte Flüssigkeit bewirkt werden konnte. Damit ist der Beweis geliefert, dass dieses Flüssigkeitsquantum genügt, um den nüch-

ternen Magen soweit auszudehnen, dass er sich im Lungenleberwinkel an die vordere Thorax- und Bauchwand anlegt und hier eine Dämpfung bewirkt. Liessen wir nun unsere Versuchspersonen ein 2. Glas Wasser austrinken, so vergrösserte sich die Dämpfung sowohl nach unten als auch nach den Seiten hin. Noch mehr war das nach dem 3. Glase der Fall und nach dem 4., wobei die Versuchsperson also 1 Liter Flüssigkeit getrunken hatte, war die untere Grenze der Dämpfung häufig bis zur Nabelhöhe herabgerückt (cf. Fig. III Linie *2*, *3*, *4*). Noch grössere Quantitäten Wasser zu sich zu nehmen, weigerten sich die meisten Individuen wegen eines unangenehmen Gefühls von Druck und Spannung in der Magengegend. Ueber einige Versuche, in denen mehr Wasser getrunken und somit das physiologische Füllungsmaximum des Magens weit überschritten wurde, werden wir später berichten.

Wir haben also mittelst der Percussion Schritt für Schritt verfolgt, wie der immer stärker mit Flüssigkeit angefüllte Magen an der vorderen Bauchwand eine immer ausgedehntere Dämpfung bewirkte. Dies konnte nur geschehen, indem der Magen die vorher an derselben gelegenen Därme verdrängte, dieselben nach abwärts und nach den Seiten hin vor sich herschiebend. Wir werden im Folgenden der Kürze halber diese Dämpfung als „Magendämpfung“ bezeichnen, obgleich wir wohl wissen, dass dieselbe ja nicht direkt durch den Magen, sondern durch den flüssigen Inhalt desselben bedingt und beim liegenden Versuchsobject zum Theil durch tympanitischen Schall ersetzt wird. Die nun folgenden Angaben beziehen sich auf Resultate, die wir bei der Untersuchung von Personen in aufrechter Stellung erhalten haben.

Im Ganzen sind von uns in dieser Weise 26 erwachsene Personen untersucht worden und haben wir gefunden, dass bei der Füllung des Magens mit 1/4 Liter Wasser die untere Grenze der Magendämpfung in der Medianlinie durchschnittlich 11,5 Ctm. unterhalb des unteren Endes des Corpus sterni sich befand. Je nach der Körpergrösse der Individuen und wohl auch nach der individuellen Grösse des linken Leberlappens wechselte diese Distanz und haben wir als grösstes Maass 15,5 Ctm. und als kleinstes 9 Ctm. zu verzeichnen gehabt. Bei fortschreitender Füllung des Magens sank die untere Grenze in ziemlich regelmässigen Absätzen. Nach dem 2. Glase Wasser stand sie durchschnittlich um 2,7 Ctm., nach dem 3. um weitere 2,1 Ctm., nach dem 4. um noch weitere 2,5 Ctm. tiefer als nach dem 1. Glase.

Nach rechts hin hob sich der rechte Schenkel der bogenförmigen Begrenzungslinie gegen den unteren Rand der Leberdämpfung und bildete mit derselben in der rechten Parasternallinie einen mehr oder weniger spitzen Winkel. Bei sehr starker Füllung des Magens rückte diese Dämpfungsgrenze noch etwas weiter nach rechts, doch überschritt sie niemals die rechte Mammillarlinie. Es entspricht dieses Verhalten der anatomischen Lage des Pylorus und der Pars pylorica des Magens, welche ja im normalen Zustande die rechte Parasternallinie nach rechts nicht überschreiten sollen.

Die Beweglichkeit des Magens nach rechts hin ist also unter normalen Verhältnissen recht begrenzt, nach unten ist der Spielraum derselben, wie das unsere Versuche zeigen, ein viel grösserer und lässt sich auch dasselbe von der Ausdehnungsfähigkeit des Magens nach links hin behaupten.

Wie erwähnt, tritt schon bei geringer Anfüllung des Magens (mit $^1/_4$ Liter Wasser) die Dämpfung zunächst im Lungenleberwinkel auf und wird alsdann begrenzt nach links hin durch den linken aufsteigenden Schenkel der schon früher besprochenen unteren Grenzlinie der Magendämpfung. Der Verlauf derselben zeigt mannigfaltige individuelle Verschiedenheiten. In der grösseren Zahl der Fälle erhebt sich die Grenzlinie, von ihrem tiefsten Punkte bogenförmig nach links verlaufend, gegen den unteren Rand der linken Lunge, an welchem sie aufhört. Die Magendämpfung bildet dann nach links hin einen Winkel, dessen oberer Schenkel durch die Grenze zwischen dem dumpfen Schall des Magens und dem lauten Schall der Lunge, dessen absteigender Schenkel durch die Grenze zwischen dem dumpfen Schall des Magens und dem tympanitischen oder gedämpft tympanitischen Schall des übrigen Abdomen gebildet wird. Bei weiterer Anfüllung des Magens mit Flüssigkeit rückt dieser Winkel an dem unteren Lungenrande immer weiter nach links vor und kann schliesslich an die Milzdämpfung anstossen, so dass dann Magen- und Milzdämpfung mit einander verschmelzen (cf. Fig. III Linie *4*). Wir erhalten alsdann eine ausgedehnte Magendämpfung, welche, die ganze linke Seite der Oberbauchgegend einnehmend, nach rechts mit der Leberdämpfung, nach links mit der Milzdämpfung zusammentrifft. Bei einigen der von uns untersuchten Individuen erstreckte sich die Magendämpfung schon nach $^1/_4$ Liter aufgenommener Flüssigkeit bis zur Milzdämpfung hin, bei den meisten war dazu jedoch eine stärkere Anfüllung des Magens (bis zu 1 Liter) nöthig.

Die linksseitige Begrenzungslinie der Dämpfung hatte meistens, wie gesagt, einen bogenförmigen, mit

der Convexität nach links unten gerichteten Verlauf. Bei 5 der von uns untersuchten 26 Individuen zeigte die Magendämpfung einen linksseitigen halbrunden Ausschnitt, welcher dadurch gebildet wurde, dass der tympanitische Schall des Abdomen sich von unten her zwischen Milz- und Magendämpfung hineinerstreckte, mehr oder weniger weit nach oben vorragend, so dass dann die Magendämpfung nur in einer schmalen zungenförmigen Fortsetzung bis an die Milzdämpfung heranreichte (cf. Fig. II, *y*). Offenbar reichte in diesen Fällen das tympanitisch schallende Colon auch bei gefülltem Magen weiter hinauf als gewöhnlich. In 12 von unseren Fällen blieb auch bei stärkster Magenfüllung zwischen Magen- und Milzdämpfung ein tympanitisch schallender Bezirk, der nach oben direkt an den lauten Schall der Lunge anstiess, übrig, so dass die Magendämpfung überhaupt nicht an die Milzdämpfung heranreichte und die linke Mammillarlinie nur wenig nach links hin überschritt (cf. Fig. IV, *t*).

Es ergiebt sich aus diesen 26 Versuchen mithin, dass der durch Flüssigkeit ausgedehnte Magen in der grösseren Zahl der Fälle sich derart an die vordere Bauchwand anlegt, dass er mit seiner grossen Curvatur von der Leber beginnend bis zur Milz hinzieht. Immer ist es jedoch nicht der Fall, vielmehr kann das luftgefüllte Colon dem andrängenden Magen Widerstand leisten und sich zwischen den Magen und die vordere Bauchwand hinaufschieben. In den Fällen, wo die Dämpfung des stark gefüllten Magens überhaupt nicht bis an die Milzdämpfung reichte, müssen wir annehmen, dass die Flexura lienalis zwischen Milz und Magen gelagert war. Gesichert haben wir diese Annahme durch Versuche, bei denen wir das Colon künstlich mit Luft

aufblähten, doch wird von denselben erst späterhin die Rede sein.

Alle Autoren machen darauf aufmerksam, dass bei aufrechter Haltung der Untersuchten der dumpfe Schall des mässig gefüllten Magens sich nach oben hin durch eine horizontale Linie von einem darüber befindlichen tympanitischen Schalle meist abgrenzen lasse. Letzterer befinde sich unterhalb der Leber und nehme den Lungenleberwinkel ein, in diesen Regionen lasse sich auch bisweilen Metallklang hören. Dieser Schall wird ganz allgemein auf die im Magen enthaltene Luft bezogen. Nach unseren Untersuchungen an gesunden Mägen können wir dem nur mit einer gewissen Reserve beipflichten, denn wenn es uns auch in einzelnen Fällen gelang, bei gefülltem Magen unterhalb der Leberdämpfung und im Lungenleberwinkel tympanitischen Schall, zuweilen selbst Metallklang zu erhalten, so zeigte sich doch in sehr vielen Fällen im Lungenleberwinkel dumpfer Schall, der im nüchternen Zustande der Individuen daselbst nicht vorhanden war. Es liegt dies wohl daran, dass die mit der Flüssigkeit zusammen verschluckte Luftmenge für gewöhnlich nicht gross genug ist, um im Magen eine Luftblase zu bilden, die bei aufrechter Körperhaltung bis an die vordere Bauchwand heranreicht. Dass aber kleine im Magen befindliche Luftmengen sich in die Höhle des Zwerchfells, in welche sich ja die höchstgelegenen Partieen des Magenfundus hineinschmiegen, zurückziehen und dann der percussorischen Untersuchung entgehen können, wird Jedem, der sich über die anatomische Lage des Magens klar ist, verständlich erscheinen.

Liessen wir nun unsere Versuchspersonen, die Wasser getrunken hatten, die Rückenlage einnehmen,

so änderte sich in dem ganzen Bezirk, welchen bei den im Stehen untersuchten Personen die Magendämpfung eingenommen hatte, der percussorische Befund mit einem Schlage. In der Regel trat nun an Stelle der Dämpfung ein deutlich tympanitischer Schall von sehr variabler Tonhöhe auf und nur in der seitlich zur Milz hin gelegenen Region der ursprünglichen Magendämpfung blieb der dumpfe Schall oftmals bestehen und setzte sich alsdann in einer genau in der wagerechten Ebene gelegenen Linie gegen den in der vorderen Bauchregion neu entstandenen tympanitischen Schall scharf ab (cf. Fig. V, *D*). Liessen wir dagegen die Versuchspersonen sich auf die rechte Seite legen, so verschwand die seitliche Dämpfung und machte einem tympanitischen Schalle Platz, während unterhalb der Leber und der Regio pylorica des Magens entsprechend sich eine neue Dämpfung etablirte, die gleichfalls in einer wagerechten Linie sich gegen den höher gelegenen tympanitischen Schall absetzte. Dieser gesetzmässige Ortswechel der Dämpfung und des tympanitischen Schalls in der Magengegend, der sich je nach der Lage der Untersuchten einstellte, ist nun der sichere Beweis dafür, dass sowohl die dämpfenden als auch die tympanitisch schallenden beweglichen Medien, um die es sich hierbei handelte, sich nur im Magen befunden haben können, denn in den übrigen Abschnitten des Verdauungskanals gestatten die engen räumlichen Verhältnisse sicherlich nicht einen so ausgedehnten und rasch eintretenden Ortswechsel ihres etwaigen Inhalts.

Da gleichzeitig mit der Flüssigkeit stets eine gewisse Menge Luft verschluckt wird, ist es anzunehmen, dass im Magen neben der Flüssigkeit auch Luft enthalten sein wird, welche zufolge ihres geringeren spe-

cifischen Gewichts die Tendenz haben muss, jederzeit den höchsten Theil der Magenhöhle einzunehmen. Bei aufrecht stehenden Personen wird dieselbe sich daher im Magenfundus befinden, bei liegenden wird sie sich als flache Blase an die vordere Bauchwand anlegen und im Epigastrium den schon beschriebenen tympanischen Schall erzeugen. An all' den Stellen dagegen, wo mit Flüssigkeit gefüllte Partieen des Magens sich direkt an die vordere Bauchwand anlegen, wird man dumpfen Schall erhalten müssen. So erklärt sich dann auch der dumpfe Schall im Milzlungenwinkel. Wir müssen annehmen, dass die hier befindlichen Partieen des Magens nicht Luft, sondern schalldämpfende Flüssigkeitsmassen enthielten, die bei rechter Seitenlage der Untersuchten in die Regio pylorica des Magens hinüberfliessen, weil bei dieser Lage die Regio pylorica zum tiefsten Ort der Magenhöhle wird.

Der tympanitische Magenschall, den wir bei Rückenlage der Untersuchten erhielten, stiess, der anatomischen Lage des gefüllten Magens entsprechend, nach oben an den unteren Rand der Leberdämpfung und eventuell auch der Herzdämpfung und an den lauten Schall der linken Lunge, einen grossen Abschnitt der im Stehen erhaltenen Magendämpfung einnehmend. Nach links schloss sich an denselben die Dämpfung der im Magen enthaltenen Flüssigkeit an, welche sich bis zur Milzdämpfung hinzog, mit ihr verschmolz und nach oben durch den Lungenschall, nach vorne zu durch den tympanitischen Magenbezirk begrenzt wurde. Der ganze Bezirk der vorderen Bauchwand, soweit sich der Magen an dieselbe anlegte, schallte also beim liegenden Individuum zum Theil tympanitisch, nämlich da, wo sich das Magengas befand, zum Theil dumpf,

nämlich dort, wo sich die Flüssigkeit ansammelte. Was die untere Grenze dieses Bezirks betrifft, so liess ich dieselbe recht gut percussorisch bestimmen, indem sich in den seitlichen Partieen der dumpfe Schall der Magenflüssigkeit, in den oberen und medianen der tympanitische Schall des Magengases deutlich von dem eine andere Tonhöhe besitzenden tympanitischen Schall des übrigen Abdomen unterschied (cf. Fig. V, *c*). In 7 Fällen liess sich jedoch ein deutlich wahrnehmbarer Unterschied zwischen dem tympanitischen Schall des Magens und demjenigen des übrigen Abdomen nicht finden, aber dann gab die untere Grenze der seitlichen Magendämpfung häufig einen Anhaltspunkt ab für die Beurtheilung des vermuthlichen weiteren Verlaufs der unteren Magengrenze.

In den Fällen, in denen sich die untere Grenze des tympanitischen Magenschalls bei liegenden Individuen mit derselben Sicherheit feststellen liess, wie die untere Grenze der Magendämpfung im Stehen, haben wir nun stets gefunden, dass die untere Grenze im Liegen in der Medianlinie durchschnittlich um 3—5 Ctm. höher stand als im Stehen, während in den seitlichen Partieen vor der Milz dieselbe um ebensoviel herabgetreten war. Es reicht somit der Magen bei gleichen Füllungszuständen im Stehen vorne tiefer herab als im Liegen; hinten und seitlich dagegen ist derselbe im Liegen tiefer gelagert als vorne, was sich wohl daraus erklärt, dass bei aufrechter Körperhaltung der flüssige Mageninhalt zufolge seiner Schwere bestrebt ist, den Magen tiefer herabzudrängen, während im Liegen die Flüssigkeit gegen die hinteren und seitlichen Partieen des Abdomen drängt, vorne mehr Raum für die gasgefüllten leichten Därme übrig lassend. (cf. Fig. V, in der

Linie *c* die untere Magengrenze im Liegen, Linie *d* die untere Grenze der Magendämpfung im Stehen bezeichnet.)

Wie verschieden die Lagerung des gefüllten Magens je nach der Körperlage der Untersuchten sein kann, lässt sich aus 3 Beobachtungen ersehen, bei denen im Stehen die Dämpfung des gefüllten Magens nicht bis an die Milzdämpfung herangereicht hatte, in der Rückenlage aber eine ausgedehnte im Milzlungenwinkel befindliche seitliche Dämpfung aufgetreten war. Also auch in solchen Fällen, in denen sich beim stehenden Individuum das tympanitisch schallende Colon zwischen den gefüllten Magen und die Milz hineinschiebt, kann dasselbe durch den andrängenden schweren Mageninhalt im Liegen aus seiner ursprünglichen Lage verdrängt und nach unten verschoben werden. Eine so bedeutende passive Beweglichkeit des Colon ist jedoch bei weitem nicht häufig zu constatiren. In 12 Fällen haben wir auch im Liegen im Milzlungenwinkel trotz starker Anfüllung des Magens mit Flüssigkeit keine seitliche Dämpfung constatiren können und sind das die Fälle bei denen auch im Stehen der gefüllte Magen seitlich nicht bis an die Milzdämpfung heranreichte.

In diesen Fällen zeigte sich bei der Untersuchung im Liegen im Lungenleberwinkel tympanitischer Magenschall, im Milzlungenwinkel blieb dagegen der meist höher klingende tympanitische Schall des Colon nach wie vor bestehen. Wir müssen annehmen, dass hierbei die Flexura lienalis sich weder im Stehen noch im Liegen durch den andrängenden Magen aus ihrer Lage verdrängen liess. Einerseits kann dass daran liegen, dass die Flexur zufolge einer individuellen Kürze des Ligamentum phrenico-colicum stärker in ihrer Lage

fixirt ist als gewöhnlich, andererseits spielt aber auch sicherlich die grössere oder geringere Füllung des Colon mit Gas hierbei eine Rolle. Um letzteres festzustellen, machten wir folgenden Versuch:

Bei 5 Individuen, an denen sich im Liegen eine stark ausgeprägte seitliche Magendämpfung constatiren liess, haben wir durch ein gewöhnliches Clysopompe Luft per anum in's Colon hineingetrieben und konnten uns davon überzeugen, dass mit fortschreitender Luftanfüllung des Colon descendens, der Flexura lienalis, die seitliche Magendämpfung sich immer mehr verkleinerte, schliesslich vollkommen verschwand, und durch laut tympanitischen Schall des aufgeblähten Dickdarms ersetzt wurde. In 1 Falle machten wir folgendes Experiment. Nachdem die Versuchsperson 1 Liter Wasser getrunken hatte, wonach im Stehen eine fast bis an den Nabel herabreichende Magendämpfung aufgetreten war, pumpten wir Luft in den Dickdarm ein. Je mehr Luft eingetrieben wurde, um so stärker blähte sich das Abdomen auf und um so kleiner wurde die Magendämpfung, bis schliesslich an der aufrecht stehenden Versuchsperson sich nur noch eine hochstehende Leberdämpfung, aber keine Magendämpfung mehr constatiren liess. Es hatte somit das stark aufgeblähte Colon den gefüllten Magen von der vorderen Bauchwand vollständig verdrängt. Man ersieht hieraus, welch' mächtigen Einfluss der Gasgehalt des Colon auf die percussorischen Verhältnisse am Abdomen und namentlich auf die Lagerung des gefüllten Magens auszuüben im Stande ist.

Anhangsweise seien hier noch einige Beobachtungen erwähnt, die wir an unseren Versuchpersonen machten, nachdem dieselben über 1 Liter Wasser ge-

trunken hatten, und die für das physiologische Verhalten des Magens bei Einführung übergrosser Flüssigkeitsquanta von Interesse sein dürften. Gelang es uns, die Versuchspersonen zum Austrinken eines 5. und 6. Glases Wasser zu veranlassen, so zeigte die percussorische Untersuchung, dass der Magen sich noch weiter ausdehnte und die Magendämpfung im Stehen bis unter den Nabel herabtrat. Wir erhielten eine excessiv grosse Magendämpfung, die jedoch nur von sehr kurzem Bestande war. Meistens schon nach wenigen Minuten, spätestens im Verlaufe einer Viertelstunde, liessen sich deutliche schon auf Distanz wahrnehmbare, gurrende Geräusche hören und gaben die Versuchsindividuen an, dass sie das Gefühl von Kollern und Bewegung in den Gedärmen hätten. Percutirten wir nun, nachdem das Gurren einige Zeit gedauert hatte, so fand sich stets, dass die Magendämpfung sich erheblich verkleinert hatte und die untere Grenze derselben wieder oberhalb des Nabels, 4—5 Fingerbreiten höher als wenige Minuten zuvor, sich befand. Gleichzeitig damit trat im Hypogastrium, also in der Gegend, wo sich das Convolut des Dünndarms befindet, eine Dämpfung auf, welche vor Beginn der gurrenden Geräusche daselbst sicher nicht bestanden hatte. Wir können uns diese Erscheinungen nicht anders erklären, als dass der übermässig ausgedehnte Magen die Fähigkeit besitzt, seinen Inhalt schon sehr bald nach der Aufnahme desselben in den Darm hinauszutreiben, und dass die gurrenden Geräusche dem Durchtritt des Mageninhalts durch den sich öffnenden Pylorus ihre Entstehung verdanken. Als Zeichen, dass der Dünndarm sich mit Flüssigkeit gefüllt hatte, erhielten wir die Dämpfung im Hypogastrium. Diese

Annahme stimmt überein mit der von Rossbach[1]) experimentell gefundenen Thatsache, dass eine grössere Quantität kalten Wassers, in den Magen von Thieren eingeführt, rasch aus demselben entfernt wird. Die Fähigkeit des Magens, einer übergrossen passiven Dehnung durch die Entleerung der Flüssigkeit in den Darm vorzubeugen, erklärt wohl auch die Virtuosität der Trinker, übermässige Quantitäten Getränks in kurzer Zeit zu bewältigen. Bei weniger toleranten Individuen kann übrigens eine plötzliche Verkleinerung der Magendämpfung unter gurrenden Geräuschen schon nach $^1/_2$ Liter Flüssigkeit eintreten, wie wir es in einzelnen Fällen haben beobachten können.

Wir haben somit die Angaben der Autoren über die Lage des gefüllten Magens und die percussorischen Veränderungen, die derselbe am Abdomen hervorruft, theils bestätigt, theils erweitert und corrigirt. Wir haben gefunden, dass bei aufrecht stehenden Individuen der mit Flüssigkeit gefüllte Magen eine deutlich umgrenzte und je nach dem Maasse der aufgenommenen Flüssigkeit eine sehr verschieden grosse, aber immer charakteristisch gestaltete und gelagerte Dämpfung giebt, aus welcher sich auf die Ausdehnung und Lagerung des Magens im oberen Bauchraum sichere Schlüsse ziehen lassen. Wir haben ferner constatirt, dass die Lage und Ausdehnung des Magens bei gleicher Füllung, je nach dem das Individuum steht oder liegt, verschieden ist und das bei gleicher Füllung die Lagerung des-

1) Berl. klin. Wochenschrift 1885 Nr. 19. Referat über den IV. Congress f. innere Medicin in Wiesbaden.

selben auch abhängig ist von der grösseren oder geringeren passsiven Beweglichkeit des Colon, sowie von der mehr oder weniger starken Gasfüllung desselben.

C. Untersuchung von Personen, die ihre gewöhnlichen Mahlzeiten zu sich genommen hatten.

Gestützt auf die Erfahrungen, die wir aus unseren Untersuchungen am nüchternen Magen und bei Anfüllung desselben mit Flüssigkeit gewonnen hatten, versuchten wir die Lagerungs- und Ausdehnungsverhältnisse zu bestimmen, welche der Magen aufweist, wenn er unter normalen Verhältnissen mit Speise gefüllt wird. Was den Gang der hierbei eingeschlagenen Untersuchungsmethode anbetrifft, so hielten wir uns an dasselbe Verfahren, welches bei den früheren Untersuchungen befolgt worden war. Alle Versuchspersonen wurden zuerst früh morgens im nüchternen Zustande, wenigstens 12 Stunden nach der letzten Speiseaufnahme, untersucht. Wir liessen sie die Rückenlage einnehmen und markirten die Grenzen der Leber, des Herzens, der Milz und des unteren linken Lungenrandes, die in aufrechter Stellung nochmals controlirt wurden. Nachdem die Individuen ihre gewöhnliche Mittagsmahlzeit, die zumeist in Suppe mit Fleisch oder in Suppe und Grützbrei bestand, eingenommen hatten, unterwarfen wir sie genau derselben Untersuchung im Stehen und Liegen und verglichen die Resultate dieser Percussion mit denen, welche wir erhalten hatten, als die Personen noch nüchtern waren. Im Ganzen wurden 56 derartige Untersuchungen an 54 Personen angestellt (2 Personen wurden 2 Mal untersucht). 16 von diesen Personen waren gesunde Soldaten im Alter von 21—26 Jahren,

25 waren männliche und weibliche Patienten des hiesigen Stadtkrankenhauses, bei denen die Verdauung vollkommen normal war, 13 derselben waren Zöglinge einer hiesigen Kinderbewahranstalt und vollkommen gesund. Von den Untersuchungen entfielen auf das kindliche Alter 13, auf das mittlere Lebensalter (15—50 Jahr) 33, und auf das höhere Alter (50—80 Jahr) 10 Untersuchungen.

Was nun die bei nüchternem Magen erhaltenen Resultate anlangt, so sind dieselben in die von uns gegebene Darstellung (Cap. III Abschnitt A) einbezogen worden und brauchen wir auf eine nähere Beschreibung der Befunde nicht nochmals einzugehen. Wir wiederholen nur ganz allgemein, dass sich fast immer sowohl im Liegen als im Stehen unterhalb der Leberdämpfung im Lungenleber- und im Lungenmilzwinkel tympanitischer Schall vorfand, aus welchem wir aus den bereits angeführten Gründen schlossen, dass sich in diesen Regionen das luftgefüllte Colon vorfinden müsse. In 4 Fällen liess sich der untere Rand der Leberdämpfung nicht feststellen, da sich in der Oberbauchgegend eine ausgebreitete, auf das stark mit Koth gefüllte Colon zu beziehende, Dämpfung befand.

Untersuchten wir dann unsere Versuchspersonen nach der Mahlzeit im Stehen, so fanden wir, dass der tympanitische Schall aus dem Lungenleberwinkel verschwunden war und einer mehr oder weniger ausgedehnten Magendämpfung Platz gemacht hatte, die ihrer Ausdehnung und Form nach denjenigen Dämpfungen entsprach, die wir bei Wasseranfüllung des Magens nach dem 2. oder 3. Glase erhalten hatten. Durchschnittlich stand der tiefste Punkt der Magendämpfung in der Medianlinie 14 Ctm. unterhalb des unteren Endes des Corpus sterni und befand sich 3—4

Ctm. oberhalb der Nabelhöhe, zuweilen trat jedoch die untere Grenze der Dämpfung bis an den Nabel herab. Nach rechts hin befand sich der äusserste Punkt der Dämpfung am unteren Leberrande in der rechten Parasternallinie oder überschritt dieselbe etwas in der Richtung zur Mammillarlinie hin.

In 28 Untersuchungen erstreckte sich die Magendämpfung nach links bis zur Milzdämpfung hin, wobei 18 Mal die linksseitige Begrenzungslinie derselben sich in bogenförmigem Verlaufe von der Medianlinie bis zur Milz erhob und 10 Mal denselben halbrunden Ausschnitt zeigte, den wir bei unseren Versuchen bei fortschreitender Wasseranfüllung des Magens zu beschreiben Gelegenheit hatten. In der anderen Hälfte der Untersuchungen reichte die Magendämpfung überhaupt nicht bis an die Milz, so dass dem entsprechend die linksseitige Begrenzungslinie auch mehr medianwärts am linken unteren Lungenrande aufhörte, zwischen Milz- und Magendämpfung einen tympanitisch schallenden Bezirk übrig lassend, in welchem sich unserer Anschauung nach der linke Abschnitt des Colon transversum und die Flexura lienalis befand. Nicht ganz selten erhielten wir auch bei unseren aufrecht stehenden Versuchspersonen im Lungenleberwinkel, namentlich bei starker Percussion, tympanitischen Schall mit metallischem Beiklang, welcher offenbar vom Gasgehalt des Magens herrührte.

Liessen wir unsere Versuchspersonen sich hinlegen, so fanden wir dieselben Veränderungen im Percussionsschalle, welche wir bereits oben eingehend besprochen haben. An Stelle der Magendämpfung trat in der Regio epigastrica tympanitischer Magenschall auf, der sich durch seine Tonhöhe meistens von dem darunter gele-

genen Colonschall unterscheiden liess und auch hier zeigte es sich, dass die untere Grenze dieses tympanitischen Magenschalls im Liegen um einige Ctm. höher stand als die untere Grenze der Magendämpfung im Stehen. Erhielten wir in der linken seitlichen Region eine Dämpfung, so liess sich in Betreff ihrer Form und ihrer Grenzen genau dasselbe angeben, was bei dem mit Wasser gefüllten Magen gesagt worden ist. Bei Rechtslage der Versuchspersonen verschwand die Dämpfung und zeigte sich von neuem unterhalb der Leberdämpfung, der anatomischen Lage nach der rechten Hälfte des Magens entsprechend, — also auch hierin vollständig mit unseren früheren Versuchen übereinstimmende Resultate. Auch bei diesen Versuchen im Liegen war die seitliche Magendämpfung nicht immer vorhanden, sehr häufig fand sich statt derselben im Milzlungenwinkel tympanitischer Schall des Colon vor. Vielfach konnte aber auch eine seitliche Dämpfung im Liegen bei solchen Versuchspersonen constatirt werden, bei denen im Stehen die Magendämpfung nicht bis an die Milz herangereicht hatte. Hieraus ergeben sich nun, wie man sieht, ungemein wechselnde Verhältnisse. Wie schon erwähnt, reichte in 28 Untersuchungen, die an stehenden Versuchspersonen vorgenommen wurden, die Magendämpfung bis an die Milz heran. Wurden dieselben Personen im Liegen untersucht, so zeigte sich im Milzlungenwinkel 18 Mal eine seitliche Dämpfung und 10 Mal tympanitischer Schall. In den übrigen 28 Fällen, in denen sich bei der Untersuchung im Stehen die Magendämpfung von der Milz entfernt hielt, wurde im Liegen 7 Mal eine seitliche Dämpfung und 22 Mal tympanitischer Schall gefunden. Da sich der im Milzlungenwinkel auftretende tympanitische Schall

durch seine abweichende Tonhöhe von dem tympanitischen Magenschall des Lungenleberwinkel meistens unterschied, so konnte ersterer von uns nur auf das Colon transversum resp. die Flexura lienalis bezogen werden. Aus diesen Befunden müssen wir schliessen, dass in Betreff der Lagerung des gefüllten Magens und des linken Abschnitts des Colon transversum, sowie ihrer gegenseitigen Beziehungen sich keine allgemein giltigen Regeln aufstellen lassen, dass aber folgende vier Möglichkeiten eintreten können. Bei vielen Individuen reicht der gefüllte Magen im Stehen allerdings im Milzlungenwinkel bis an die vordere Bauchwand heran und rückt auch im Liegen nicht aus dieser Lage heraus, bei anderen verhält er sich zwar im Stehen ebenso, wird aber im Liegen durch das Colon aus dem Milzlungenwinkel verdrängt. Wiederum in anderen Fällen reicht der gefüllte Magen im Stehen nicht bis zur Milz und das Colon befindet sich dann im Milzlungenwinkel, während dasselbe im Liegen von hier verdrängt wird und sich nun der Magen an seine Stelle vorschiebt. Eine vierte Möglichkeit ist die, dass der Magen trotz reichlicher Füllung weder im Stehen noch im Liegen bis an das vordere Ende der Milz heranreicht, wobei dann die linke Hälfte des Colon transversum zwischen die Milz und die vordere Bauchwand einerseits und den Magen andererseits eingeschoben sein muss. Dass die Factoren, welche diese einzelnen Möglichkeiten bedingen, einerseits in den wechselnden Füllungszuständen des Magens, andererseits in der grösseren oder geringeren Gasfüllung des Colon und in der Art der Fixation der Flexur durch das Ligamentum phrenico-colicum, gesucht werden müssen, haben wir schon auseinandergesetzt.

Zum Schlusse haben wir noch 5 Versuchsreihen zu erwähnen, in denen es sich um 5 gesunde Männer (im Alter von 19—35 Jahren) handelt, die wir an zwei aufeinander folgenden Tagen regelmässig vor und nach jeder Mahlzeit percussorisch untersucht haben. Wir percutirten dieselben im nüchternen Zustande und darauf nach der Frühmahlzeit (Caffée und Weissbrot), alsdann kurz vor dem Mittagessen (das um 2 Uhr stattfand und aus Suppe und Fleischspeise bestand) und sofort nach demselben, und endlich um 8 Uhr abends kurz vor und gleich nach dem Abendbrod (Thee, kalte Zukost).

Es erwies sich, dass die durch das Mittagessen bewirkte Magendämpfung stets die grösste war, während die vom Frühstück und vom Abendessen herrührenden Dämpfungen weniger weit nach abwärts reichten und dass circa 5 Stunden nach der Morgen- und Mittagsmahlzeit sich eine erhebliche Verkleinerung der diesen Mahlzeiten entsprechenden Dämpfungen zeigte. Ganz geschwunden war jedoch die Dämpfung immer erst am folgenden Morgen, nachdem wenigstens 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme verflossen waren. Welches der kürzeste Zeitraum ist, den der verdauende Magen nöthig hat, um sich seines Inhalts vollständig zu entleeren, können wir nach diesen Versuchen nicht angeben und lässt sich nur sagen, dass die Zeit zwischen den im Laufe eines Tages stattfindenden Mahlzeiten nicht genügt, während der Zeitraum zwischen dem Abendessen und der Frühmahlzeit des folgenden Tages hierzu jedenfalls ausreicht. Wir haben also bei der Untersuchung des mit gewöhnlichen normalen Speisen gefüllten Magens gefunden, das sich derselbe in Bezug auf seine Lagerung und Aus-

dehnung genau ebenso verhält wie in den Versuchen, wo wir ihn mit Wasser anfüllten.

Ueberblicken wir die ganze Reihe der in diesem Capitel geschilderten Versuche und Beobachtungen, so dürfte es sich ergeben, dass wir in der Percussion doch kein so unzuverlässiges Mittel zur Erkennung der jeweiligen Lage und des jeweiligen Füllungszustandes des Magens haben, wie es bisher angenommen wurde. Die ungemein grosse Variabilität der percussorischen Befunde hat die meisten Autoren zu der Ansicht gebracht, dass nur unter Beobachtung grosser Vorsicht und in seltenen Fällen beweiskräftige Schlüsse aus der Percussion des Magens auf die Lagerung desselben sich ziehen lassen, da die Befunde an sich sehr verschiedener Auslegung fähig sind. Es kann allerdings der tympanitische Schall, der im Epigastrium angetroffen wird, bei demselben Individuum unter Umständen vom Colon, unter anderen Umständen aber auch vom Magen herrühren. Damit ist aber unserer Ansicht nach noch nicht gesagt, dass wir in der Percussion nicht das Mittel besässen, zu entscheiden, welche der beiden Möglichkeiten gegebenen Falls der Wirklichkeit entspricht. Man kann, wie wir glauben, durch eine ausgiebige Anwendung der Percussion in den verschiedenen Körperlagen und durch Vergleichung der Befunde am stehenden und liegenden Individuum hierüber in's Klare kommen, indem der tympanitische Schall des Magens sich im Stehen in den dumpfen Schall der Magendämpfung verwandelt, was bei dem vom Colon herrührenden tympanitischen Schalle, wie unter Anderem auch unsere Versuche an nüchternen Personen lehren, nicht der Fall ist. Man kann ferner nicht erwarten, durch ein einmaliges Percutiren des Magens ein klares

Bild von der Lage desselben zu gewinnen, wenn man die Individuen bei gefülltem Magen und zumal nur in liegender Stellung untersucht. Geht man dagegen von der Untersuchung bei nüchternem Magen aus und vergleicht den hierbei constatirten percussorischen Befund mit dem später bei gefülltem Magen gefundenen, so wird sich in der Regel jeder Zweifel über die Deutung des letzteren beseitigen lassen. Ganz besonders möchten wir die Wichtigkeit der percussorischen Untersuchung des Magens bei fortschreitender Anfüllung desselben betonen, da die fortschreitende, allmälig sich vergrössernde Dämpfung, welche man bei dieser Untersuchungsmethode an aufrecht stehenden Individuen erhält, einen Zweifel daran, ob dieselbe wirklich vom Magen herrühre, nicht aufkommen lässt. Sie giebt uns nicht nur ein klares Bild von der Ausdehnung des gefüllten Magens an der vorderen Bauchwand, sondern verschafft uns auch unzweifelhafte Aufschlüsse über die, so vielfachen individuellen Verschiedenheiten unterworfene, Lagerung des Colon transversum und der Flexura lienalis. Gleichzeitig werden wir über das Verhalten des Magens in seinen verschiedenen Füllungszuständen belehrt. Wir sehen, dass derselbe bei fortschreitender Anfüllung sich allmälig ausdehnt und können daraus schliessen, dass der Magen sich nicht wie ein schlaffer Sack mit unelastischen Wandungen verhält, der schon bei geringer Füllung ad maximum nach abwärts gezerrt wird, sondern dass er das Bestreben hat, sich stets im Zustande der grösstmöglichen Contraction zu erhalten und daher je nach der Quantität der Flüssigkeit eine kleinere oder grössere Ausdehnung in der Richtung der Schwerkraft besitzt. Der Widerstand, welchen der Magen seinem nach ab-

wärts drängenden Inhalte entgegensetzt, lässt sich auf diese Weise sehr wohl beurtheilen und liegt der Gedanke nahe, dass je schwächer die elastischen und musculären Kräfte der Magenwandungen sind, um so grösser die passive Dehnbarkeit desselben und mithin auch die Ausbreitung der etwaigen Magendämpfung nach unten sein müssen. Diese Ueberlegung brachte uns auf den Gedanken, die percussorische Untersuchungsmethode des Magens bei fortschreitender Anfüllung desselben dazu zu benutzten, um Aufschlüsse über die Contractionsfähigkeit der Magenwandungen zu erhalten. In der Voraussetzung, dass sich etwaige pathologische Veränderungen der elastischen und musculären Contractilität des Magens durch diese Untersuchungsmethode nachweisen lassen müssten, haben wir auch einige pathologische Fälle in dieser Weise untersucht, worüber wir im folgenden Capitel berichten.

Cap. IV. Beobachtungen über die Anwendbarkeit der Percussion des Magens bei fortschreitender Anfüllung desselben behufs der klinischen Diagnose pathologischer Fälle.

Aus unseren bisherigen Untersuchungen, die sämmtlich an Individuen mit intacten Verdauungsorganen vorgenommen wurden, haben wir die Ueberzeugung gewinnen können, dass 1 Liter Flüssigkeit den Magen nur so weit auszudehnen vermag, das bei der Untersuchung im Stehen die untere Grenze desselben sich in der überwiegenden Zahl der Fälle einige Centimeter

über der Nabelhorizontalen und nur selten in Nabelhöhe befindet. Ein Herabrücken derselben unter den Nabel ist von uns in keinem einzigen Falle beobachtet worden und können wir somit die von Penzoldt[1]) und Weil[2]) darüber gemachten Angaben vollkommen bestätigen. Bei unseren Versuchen konnten wir ferner uns davon überzeugen, dass das Herabsinken der unteren Magengrenze allmälig und im Verhältniss zu der aufgenommenen Flüssigkeitsmenge erfolgte, dass mithin in den Magenwandungen Kräfte vorhanden sein müssen, die dem jeweiligen Füllungszustande das Gleichgewicht zu halten vermögen. Es ist nun klar, dass wir dieselben in den musculösen und contractilen Elementen der Magenwand zu suchen haben und dass, so lange dieselben intact sind, der Magen sich jedes Mal nur so weit ausdehnen wird, bis der Druck und die nach abwärts gerichtete Schwerkraft des Mageninhalts sich mit den entgegengesetzt wirkenden Kräften der Magenwand in's Gleichgewicht gesetzt haben. Je schwächer diese Kräfte sind, um so tiefer wird die untere Magengrenze nach abwärts gerückt werden. A priori lässt sich annehmen, dass in den Fällen, in denen eine pathologische Abschwächung der Contractionsfähigkeit der Magenwandungen eintritt, schon eine geringere Belastung ausreichen wird, um den Magen weiter auszudehnen, als es unter normalen Verhältnissen zu geschehen pflegt und dass in solchen Fällen der percussorische Befund auf das zwischen Belastung und Ausdehnung des Organs bestehende Missverhältniss aufmerksam machen werde. In der That sehen wir bei pathologischer Dila-

1) l. c. pag. 48.
2) l. c. pag. 174.

tation des Magens schon nach Aufnahme geringer Flüssigkeitsmengen die untere Grenze desselben so tief herabtreten, wie es beim gesunden Organe nur nach sehr starker Anfüllung der Fall sein kann. Dieses Verhalten des dilatirten Magens ist daher, wie bekannt, schon vielfach zur Diagnosticirung einer Magenectasie verwerthet worden. Abgesehen von den extremen Fällen der Magenectasie sieht man aber auch häufig Patienten, bei denen die bisher üblichen Untersuchungsmethoden eine abnorme Dilatation des Magens nicht festzustellen vermögen. Führt man denselben im nüchternen Zustande die Magensonde ein, so findet man den Magen leer, percutirt man, so erhält man im Epigastrium tympanitischen Schall. Füllt man dann aber den Magen allmälig mit Wasser an, so zeigt es sich, dass derselbe sich doch nicht so verhält wie ein gesunder Magen. Schon nach dem ersten Glase tritt die Magendämpfung so tief herab, wie bei Gesunden erst nach dem 2. oder 3., und das 2. Glas Wasser lässt die untere Magengrenze bis an den Nabel oder gar unter denselben herabsinken. Zur Illustration des eben Gesagten führen wir folgende Krankengeschichten an.

1. Herr N. S., 24 J., ist am 10. Febr. 85 zuerst von Dr. Dehio untersucht worden. Seine Beschwerden bestanden in Kopfschmerz, Stuhlträgheit und in einem hartnäckigen Erbrechen, das sich einzustellen pflegte, sobald Pat. wenn auch nur eine geringe Menge Bier zu sich genommen hatte. Nach dem Essen trat häufig Sodbrennen, aber nie Erbrechen auf, spontaner Schmerz im Epigastrium war nicht vorhanden. Die Magensonde förderte Speisereste einer am Abend vorher genossenen Mahlzeit zu Tage, im Epigastrium liess sich Plätschergeräusch erzeugen. Pat. wurde angewiesen sich den Magen regelmässig auszuspülen. Unter dieser Behandlung besserte sich der Zustand wesentlich, eine am 2. Juni vorgenommene Untersuchung zeigte, dass fast alle Beschwerden

geschwunden waren. Der Kopfschmerz hatte sich verloren, der Stuhl war weniger angehalten, der nüchterne Magen erwies sich vollkommen leer. Die Magenausspülungen wurden ausgesetzt. Bei vorsichtiger und geregelter Diät befand sich Pat. bis Oct. 86 vollkommen wohl, zu welcher Zeit sich nach einem Diätfehler Erbrechen einstellte, doch genügten einige Ausspülungen, um dasselbe zu beseitigen.

30./XI. 86. Stat. pr. Ernährungszustand gut, Aussehen gesund, Neigung zu Obstipation vorhanden. Feste Speisen werden gut vertragen, spirituöse Getränke in grösserer Menge muss Pat. jedoch vermeiden, weil sich sonst leicht Erbrechen einstellt. Eine 1½ Stunden nach dem Frühstück (2 Glas Thee und Brot) vorgenommene Untersuchung ergiebt, dass die untere Grenze der Magendämpfung im Stehen sich 4 Ctm. oberhalb des Nabels befindet, eine unmittelbar nach dem Mittage (Suppe, Fleisch) angestellte Exploration zeigt eine Verbreitung der vorhin erhaltenen Dämpfungsfigur nach links, während die untere Grenze sich in derselben Höhe erhielt.

1./XII. Untersuchung im nüchternen Zustande morgens. Magensonde zeigt völlig leeren Magen, etwas Luft entweicht unter Zischen durch die Sonde. Percussion: in der Oberbauchgegend im Stehen und Liegen tympanitischer Schall. Nach dem ersten Glase Wasser steht die untere Grenze der Magendämpfung 3 Ctm. oberhalb des Nabels, nach dem 2. Glase rückt sie 1 Ctm. unter den Nabel, nach dem 3. Glase steht dieselbe 4 Ctm. und nach dem 4. Glase 6 Ctm. unter dem Nabel. Die alsbald ausgeheberte Flüssigkeit ist vollkommen klar, enthält keinen Schleim.

4/XII. Untersuchung, unter denselben Verhältnissen angestellt, ergiebt genau dasselbe Resultat.

8/XII. Nach 1 Liter Flüssigkeit steht die untere Grenze der Magendämpfung 6 Ctm. unterhalb des Nabels, das 5. Glas drückte sie um weitere 1½ Ctm. herunter. Nach dem 6. lebhaftes Gurren, die Magengrenze rückt nicht weiter herab.

20/XII. Pat. hat am Abend vorher mehrere Glas Bier getrunken. Untersuchung im nüchternen Zustande zeigt im Liegen normale Leberdämpfung, im Stehen findet sich unter der Leber und im Lungenleberwinkel eine schmale Dämpfung, die bei den früheren Untersuchungen nicht zu constatiren war; Die nachfolgende Ausspülung zeigt, dass der Magen zähen Schleim enthält, was früher nicht der Fall war. Pat. erbricht und entleert weitere Schleimmassen, auf die wohl die unter der Leber gefundene Dämpfung zu beziehen sein wird. Nach 3 Glas Wasser steht die untere Grenze des Magens 4 Ctm. unter dem Nabel.

Wir hatten es in diesem Falle mit einem chronischen Magencatarrh zu thun, der anfänglich recht erhebliche Beschwerden verursachte. Eine Magenectasie anzunehmen, lag kein Grund vor. Der Magen hat das Vermögen, sich vollständig zu contrahiren und seinen Inhalt rechtzeitig dem Darm zu überliefern, wie es die Untersuchungen mit der Magensonde, in denen der Magen leer gefunden wurde, bewiesen. Nach längerer Zeit fortgesetzten Ausspülungen schwanden die Beschwerden zum grossen Theil. Dennoch fanden wir bei fortschreitender Anfüllung des Magens mit Wasser eine abnorm grosse Dehnbarkeit der Magenwandungen, aus welcher auf eine noch zur Zeit bestehende Schwäche der Magenmuskulatur geschlossen werden konnte.

2. Stud. L. W., 20 J. Hagerer Mensch von blasser Gesichtsfarbe, hochgradig nervös und hypochondrisch gestimmt. Seit 1¼ Jahren Magenbeschwerden. Bald nach dem Essen Druck in der Magengegend, saures Aufstossen, Sodbrennen. Vor einigen Monaten bestand Erbrechen nach bestimmten Speisen, die jetzt vertragen werden. Neigung zu Obstipation.

10/XI. Untersuchung im nüchteren Zustande. Der Magen enthält etwas Schleim. Nach 1 Glase Wasser steht die untere Grenze der Dämpfung 1 Ctm. unterhalb des Nabels.

13/XI. Eine nochmalige Untersuchung ergiebt dasselbe Resultat. Wird der Magen mit CO_2 angefüllt, so tritt innerhalb derselben Grenzen lauter paukenähnlicher Schall auf.

3. H., 21 J., Schuhmacher. Pat. leidet seit $^3/_4$ Jahr an häufigem Aufstossen, Druckempfindlichkeit im Epigastrium, Sodbrennen, Schmerz nach dem Essen, neigt zu Obstipation.

2/X. Untersuchung im nüchternen Zustande ergiebt einen leeren Magen. Eine nochmalige Untersuchung um 12 Uhr Mittags zeigt, nachdem Pat. 1 Glas Milch und etwas Brot vorher zu sich genommen hatte, nach 1 Glase Wasser die untere Grenze der Magendämpfung 3 Ctm. oberhalb des Nabels, nach dem 2. steht die Grenze in Nabelhöhe und nach dem 3. Glase 3 Ctm. unterhalb des Nabels.

4. S. F., 55 J., Wittwe. Seit 7 Monaten Magenbeschwerden. Pat. ist stark abgezehrt, klagt über fortwährenden, üblen Geschmack im Munde, Sodbrennen, wenig Appetit, viel Aufstossen, Uebelkeit nach dem Essen, die sich zuweilen bis zum Erbrechen steigert. Epigastrium druckempfindlich, chronische Stuhlträgheit.

17/XI. Untersuchung 3 Stunden nach dem Mittag zeigt eine Magendämpfung, deren untere Grenze sich 4 Fingerbreiten oberhalb des Nabels befindet, 2 Glas Wasser bringen sie unter Nabelhöhe.

18/XI. Untersuchung im nüchternen Zustande: Die Sonde ergiebt leeren Magen. Nach 1. Glase Wasser steht die Dämpfung in Nabelhöhe, nach dem 2. Glase 3 Ctm. unterhalb desselben.

5. Stud. G., Leichte chronische Magenbeschwerden.

27/XI. Untersuchung am Morgen zeigt leeren Magen, letzte Speiseaufnahme vor 12 Stunden. Nach dem 1. Glase steht die Magendämpfung 3 Ctm. oberhalb, nach dem 2. ebenso viel unterhalb des Nabels und nach dem 3. Glase ist der tiefste Punkt derselben 5 Ctm. unterhalb des Nabels.

6. Stud. H. S., 24 J., zeigt einen guten Ernährungszustand, blasse Gesichtsfarbe. Stuhlgang regelmässig. Pat. leidet seit Jahren an Magenbeschwerden, die sich in Erbrechen,

Sodbrennen und Druck im Epigastrium äussern. Nach reichlicherem Bierconsum pflegt häufiges Erbrechen einzutreten, doch auch bei geregelter Lebensweise tritt dasselbe dazwischen auf. Tieferes Eindrücken des Epigastrium ruft Schmerz hervor.

11/XI. Die Magensonde ergiebt 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit minimale Spuren von Schleim im Magen. Die percussorische Untersuchung ergab: im Liegen und Stehen normale Lebergrenzen, unterhalb der Leber und in der ganzen Oberbauchgegend tympanitischen Schall. Nach dem 2. Glase Wasser steht die Magendämpfung in Nabelhöhe, nach dem 3. Glase steht ihre untere Grenze 4 Ctm. unterhalb des Nabels.

7. Stud. B. R., 18 Jahr, verträgt nur leichte Speisen, kann kein Bier geniessen, weil sich danach Magenschmerzen einstellen, ist chronisch obstipirt.

18./XI. Nach einer reichlichen Ausleerung nach Ol. Ric. findet die Untersuchung im nüchternen Zustande statt. (11 Stunden nach der letzten Mahlzeit). Bei der Percussion findet sich sowohl im Liegen als im Stehen normale Leberdämpfung, unterhalb derselben und im Lungenleber- und Lungenmilzwinkel tympanitischer Schall. Der Magen erweist sich nach Einführung der Magensonde als völlig leer. Nach dem 1. Glase Wasser erfolgt eine erhebliche Ausdehnung des Magens nach unten hin, die untere Magengrenze steht oberhalb des Nabels, nach dem 2. Glase steht dieselbe in Nabelhöhe.

In all' den angeführten Fällen fanden sich Symptome eines mehr oder weniger hochgradigen chronischen Magencatarrhs oder einer chronischen Dyspepsie. Klinische Zeichen für eine gleichzeitig bestehende Ectasie des Magens fehlten jedoch vollständig. Nichtsdestoweniger konnten wir durch unsere Methode der Magenpercussion bei fortschreitender Anfüllung des nüchternen Magens in allen Fällen eine das normale Maass überschreitende Dehnbarkeit der Magenwandun-

gen nachweisen, welche Rosenbach[1]) als relative Mageninsufficienz und Naunyn[2]) als mechanische Insufficienz des Magens bezeichnen und die als Vorstadium der eigentlichen Magendilatation betrachtet werden muss. Die erwähnten Beobachtungen lehren, dass diese Insufficienz der Magenmuskulatur, mag sie schon frühzeitig oder erst später nach Beginn der ersten Magenbeschwerden eingetreten sein, durch unsere Untersuchungsmethode nachgewiesen werden kann.

Wir glauben deshalb der von uns geübten Methode — Percussion des Magens bei fortschreitender Anfüllung desselben mit Wasser am aufrecht stehenden Individuum — mit gutem Gewissen das Wort reden zu können. Dieselbe ist einfach und leicht ausführbar, verursacht den zu untersuchenden Patienten keinerlei Beschwerden, schliesst sich vollständig der physiologischen Antüllung des Magens bei der natürlichen Speiseaufnahme an und lässt somit die natürliche Lage des Organs rein und ungekünstelt erkennen.

Wir können Schritt für Schritt verfolgen, wie der Magen sich allmälig bis zum Maximum seiner Ausdehnungsfähigkeit vergrössert und erhalten somit nicht nur einen Begriff von den äussersten Grenzen der Dehnbarkeit desselben, sondern auch eine Vorstellung davon, in welcher Weise die Muskelkräfte des Magens gegen den Druck kleinerer Flüssigkeits- oder Speisemengen reagiren. Wir halten deshalb unsere Unter-

---

1) Rosenbach, Sammlung klin. Vorträge herausg. von Volkmann Nr. 153, pag. 24, Der Mechanismus und die Diagnose der Mageninsufficienz.

2) Naunyn, D. Archiv f. klin. Medicin Band XXXI pag. 228, über das Verhältniss der Magengährungen zur mechanischen Mageninsufficienz.

suchungsmethode für das beste Mittel, um das Vorhandensein und den Grad einer etwaigen Mageninsufficienz zu diagnosticiren. Wir geben ihr den Vorzug vor dem von Rosenbach[1]) vorgeschlagenen Verfahren, welches gleichfalls dazu dienen soll, eine Mageninsufficienz festzustellen, und zwar aus dem Grunde, weil das Rosenbach'sche Verfahren mit viel grösseren Unbequemlichkeiten für den Patienten verbunden ist, weil es ein längeres Verweilen der Sonde im Magen des zu Untersuchenden nöthig macht und gewiss oft durch die Würgbewegungen des Patienten vereitelt, oder durch peristaltische Magenbewegungen, welche die Sonde im Magen reflectorisch hervorruft, gestört werden wird.

Die Methode von Wagner[2]) bezweckt, die Ausdehnung des Magens nach Aufblähung desselben mit Kohlensäure festzustellen. Es ist nun klar, dass wir bei dieser Methode stets eine extreme Ausdehnung des Magens erhalten und niemals in den Stand gesetzt werden können, über die Ausdehnungsverhältnisse des Magens, wie sie sich innerhalb der physiologischen Grenzen abspielen und bei zunehmender Anfüllung gestalten, ein Urtheil uns zu bilden. Ein fernerer Uebelstand beruht darin, dass wir über den Druck und die Spannung des im Magen entwickelten Gases nicht informirt sind und mithin diese Methode zu vergleichenden Beobachtungen nicht brauchen können.

Auch die Methoden von Leube[3]) und Purgesz[4]) können wohl dazu dienen, die äussersten Grenzen der

---

1) l. c. pag. 25 u. ff.

2) l. c. pag. 10.

3) l. c. pag. 401 und in Ziemssen's Handbuch der spec. Path. und Ther., Band VII, 2. Hälfte, Magenerweiterung, pag. 208.

4) Purgesz jun., D. Archiv f. klin. Medicin Band XXIII pag. 554 und ff., zur Diagnose und Therapie der Magenerweiterung.

Ausdehnung des Magens und eine etwaige Dilatation festzustellen, allein zur Diagnose einer musculären Insufficienz desselben sind sie nicht zu benutzen, da sie nur erkennen lassen, wie tief eine Sonde in den Magen, bei maximaler Ausdehnung desselben, eingeführt werden kann, uns aber darüber im Unklaren lassen, wie sich die Magenwandungen gegen eine mässige Belastung durch Ingesta verhalten.

Dass übrigens die von uns angewandte Untersuchungsmethode nicht nur die musculäre Insufficienz der Magenwandungen erkennen lässt, sondern auch zur Diagnose der eigentlichen permanenten Dilatatio ventriculi verwerthet werden kann, lehrt folgende Beobachtung.

Herr F. 34 J., Uhrmacher. Seit mehreren Jahren leidet Pat. an Aufstossen, Sodbrennen nach dem Essen und unregelmässiger Verdauung. Oefters besteht Verstopfung, zuweilen treten Durchfälle ein. Sobald grössere Quantitäten von Speise, namentlich aber Flüssigkeiten aufgenommen werden, stellt sich Druck im Epigastrium, Uebelkeit und Erbrechen ein. Pat. hat mehrfach Curen in Carlsbad durchgemacht und seit Monaten sich den Magen regelmässig mit der Magensonde ausgespült.

11./XII. 86. Untersuchung im nüchternen Zustande, nachdem am Abend vorher der Magen ausgespült worden war. Die Magensonde dringt 64 Ctm. tief in den Magen ein, derselbe ist, wie die nachträgliche Ausspülung zeigt, leer. Die Percussion ergiebt unter der normalen Leberdämpfung eine 3 Finger breite Zone gedämpft tympanitischen Schalls, die den Lungenleberwinkel einnimmt und sich bis zur Milz erstreckt. Nach 1 Glase Wasser steht die untere Grenze der Magendämptung 3 Ctm. unter dem Nabel, nach dem 2. rückt sie um weitere 3 Ctm. tiefer und befindet sich nach dem 4. Glase nur noch 8 Ctm. von der Symphyse entfernt.

13./XII. Aus dem nüchternen Magen lassen sich mit der Sonde 2 Esslöffel Schleim entleeren. Befund sonst derselbe.

15./XII. Am 13. und 14. Dec. ist der Magen nicht ausgespült worden. Die Magensonde fördet Speisereste zu Tage, die letzte Mahlzeit hatte vor 12 Stunden stattgefunden. Nach 1 Glase Wasser rückt die untere Magengrenze unter den Nabel.

18./XII. Am 17. abends ist der Magen ausgespült worden. Untersuchung im nüchternen Zustande. Die Magensonde weist im Magen etwas Schleim nach, bei der Percussion findet sich die schon am 11./XII constatirte und unter der Leber befindliche Dämpfung. Nach dem Frühstück (trockenes Fleisch und Brot) trat die untere Grenze der Magendämpfung 2 Ctm. unter den Nabel, nach dem Mittagessen (Braten und Gemüse) steht dieselbe 8 Ctm. unterhalb desselben.

In diesem Falle dürfen wir schon eine permanente Dilatation des Magens annehmen, da bei der Percussion im nüchternen Zustande im Epigastrium sich stets eine Dämpfung vorfand, die nur auf den Magen bezogen werden konnte. Aus dem Umstande, dass diese Dämpfung sich auch dann noch nachweisen liess, wenn der Magen am Abend vorher künstlich entleert worden war, glauben wir schliessen zu dürfen, dass der Magen die Fähigkeit, sich vollständig zusammenzuziehn, verloren hatte und auch im nüchternen Zustande als schlaffer Sack an der vorderen Bauchwand herabhing. Nach dem 1. Glase Wasser sank die untere Grenze der Dämpfung bereits 3 Ctm. unter den Nabel; diese abnorme Ausdehnung des Magens durch eine an sich so geringfügige Flüssigkeitsmenge erklärt sich aus der Annahme, dass derselbe die Fähigkeit, sich um seinen Inhalt zu contrahiren, völlig eingebüsst hatte. Wir haben es also in diesem Falle nicht sowohl mit einer abnormen Dehnungsfähigkeit der Magenwandungen oder

einer sogenannten Mageninsufficienz, als vielmehr mit einem völligen Verlust der Contractilität derselben bei gleichzeitiger permanenter Ausdehnung des Magens zu thun. Diesen Zustand bezeichnet man aber als Dilatatio ventriculi. Dass wir in unserer Diagnose uns nicht geirrt hatten, dafür spricht auch der Umstand, dass sich am Morgen des 15. Dec. Reste einer vor 12 Stunden eingenommenen Mahlzeit durch die Sonde im Magen noch nachweisen liessen.

Zum Schlusse möchten wir das Resultat der vorliegenden Beobachtungen in Folgendem zusammenfassen: Die Percussion des Magens bei fortschreitender Anfüllung desselben mit Flüssigkeit, am aufrecht stehenden Patienten ausgeführt, ist ein zuverlässiges diagnostisches Hülfsmittel zur Erkennung der sogenannten Mageninsufficienz und verdient als solches die ausgedehnteste Anwendung bei allen Erkrankungen dieses Organs, welche mit einer solchen Insufficienz verbunden sind. Diese Untersuchungsmethode lässt sich ferner auch zur Diagnose der Dilatatio ventriculi verwerthen.

Thesen.

1) Der gesunde, nüchterne Magen ist nicht zu percutiren.

2) Allmälige Anfüllung des Magens nebst nachfolgender Percussion ist die sicherste Methode zum Nachweis einer Mageninsufficienz.

3) Durch die Sonde herbeigeführte Verletzungen des Magens haben keine ernstere Bedeutung.

4) Bei Wunden ist Tamponade die beste Art der Drainage.

5) Unter den das Fieber herabsetzenden Mitteln verdient Antipyrin die meiste Beachtung.

6) Condurango ist kein Specificum.

Erklärungen zu den Abbildungen.

Fig. I. x = unteres Ende des Corpus sterni, U = Umbilicus, S = Symphysis, L = Milz, a = unterer Rand der Leberdämpfung im Liegen, b = unterer Rand der Leberdämpfung im Stehen, d = äusserster nach links gelegener Punkt der kleinen Herzdämpfung, e = äusserster nach links gelegener Punkt des unteren Randes der Leberdämpfung im Stehen, $d\ L$ = Verlauf des linken vorderen unteren Lungenrandes, c = untere Begrenzungslinie der zuweilen nachweisbaren, unterhalb der Leber und der Lunge verlaufenden Dämpfung.

Fig. II. b = unterer Rand der Leberdämpfung im Stehen 1 = Verlauf der Begrenzungslinie der nach 1 Glase Wasser entstandenen Magendämpfung, f = Ort des Verschwindens derselben unter dem unteren Lungenrande, 1′ = Verlauf der Begrenzungslinie bis zur Milzdämpfung hin bei einer Magendämpfung nach 1 Glase Wasser, 4 = Verlauf der Begrenzungslinie einer Magendämpfung nach 4 Glas Wasser, die in ihrem linksseitigen Abschnitt den halbrunden Ausschnitt y zeigt, welcher durch das tympanitisch schallende Colon bewirkt wurde.

Fig. III. b = unterer Rand der Leberdämpfung im Stehen; *1*, *2*, *3*, *4* = Verlauf der Begrenzungslinien der nach 1—4 Glas Wasser im Stehen erhaltenen Magendämpfungen.

Fig. IV. b = unterer Rand der Leberdämpfung im Stehen, 1 = Begrenzungslinie der nach 1 Glase Wasser entstandenen Magendämpfung, 4 = Begrenzungslinie der nach 4 Glas constatirten Dämpfung, t = zwischen Milz- und Magendämpfung befindlicher tympanitisch schallender Bezirk, hervorgerufen durch das hier gelagerte Colon.

Fig. V. D = dumpf schallender Bezirk, hervorgerufen durch die im Magen befindliche Flüssigkeit beim liegenden Individuum, T = tympanitisch schallende Region des Magens beim liegenden Individuum, c = Verlauf der unteren Begrenzungslinie der Magenregion im Liegen, d = Verlauf der unteren Begrenzungslinie der Magendämpfung im Stehen.

Fig. I.

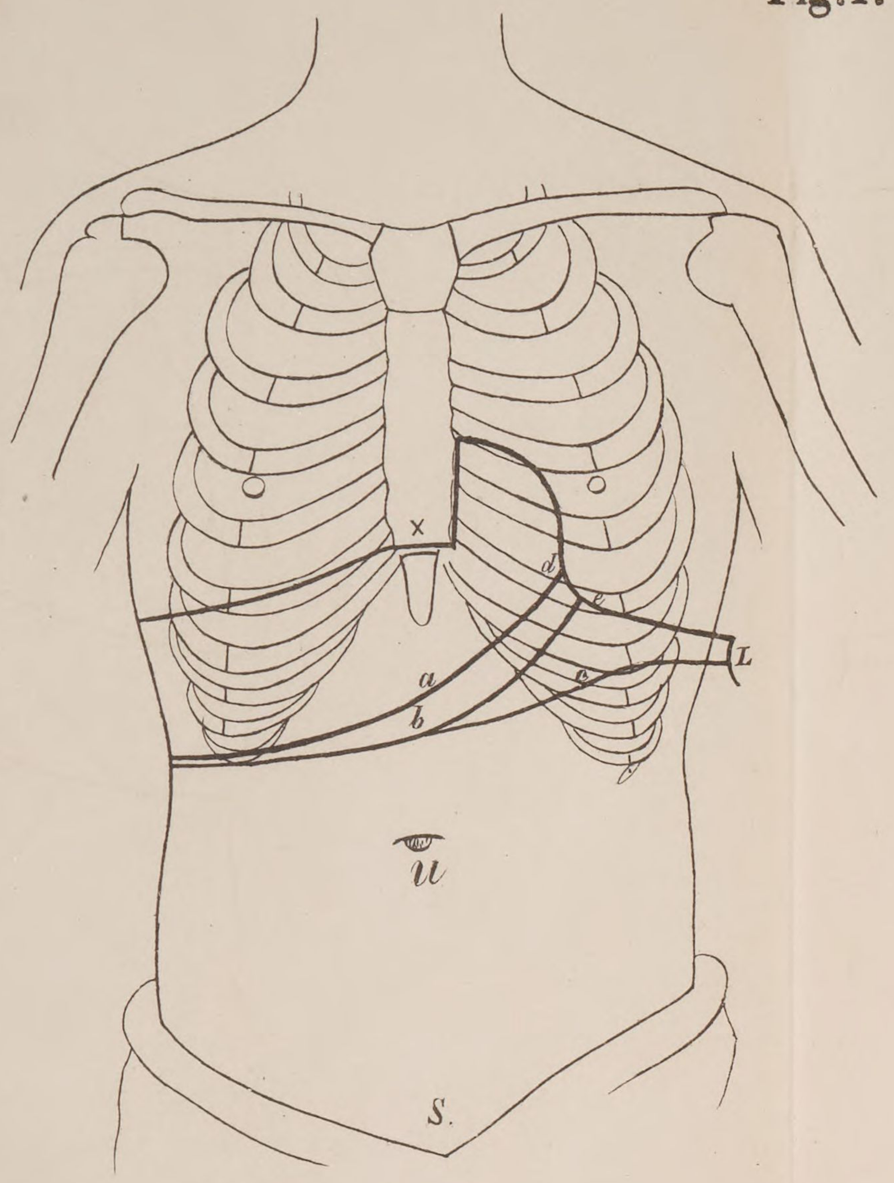


Fig. II.

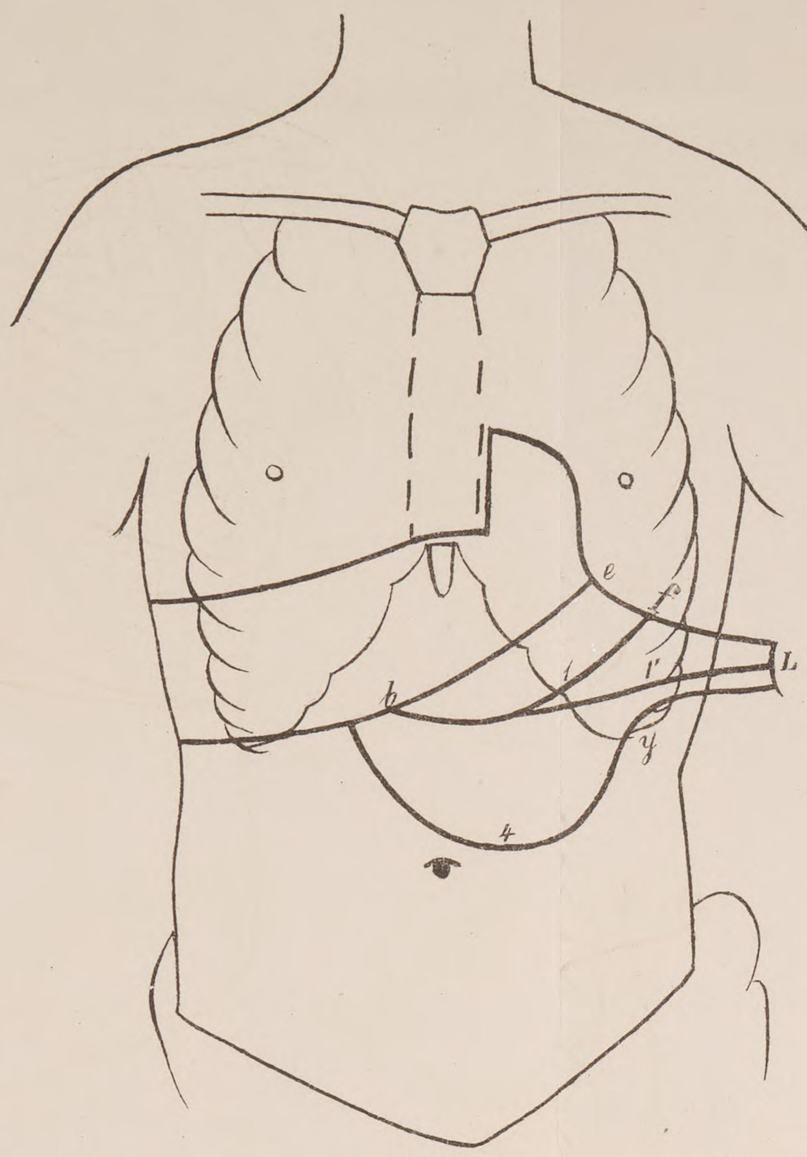


Fig. III.

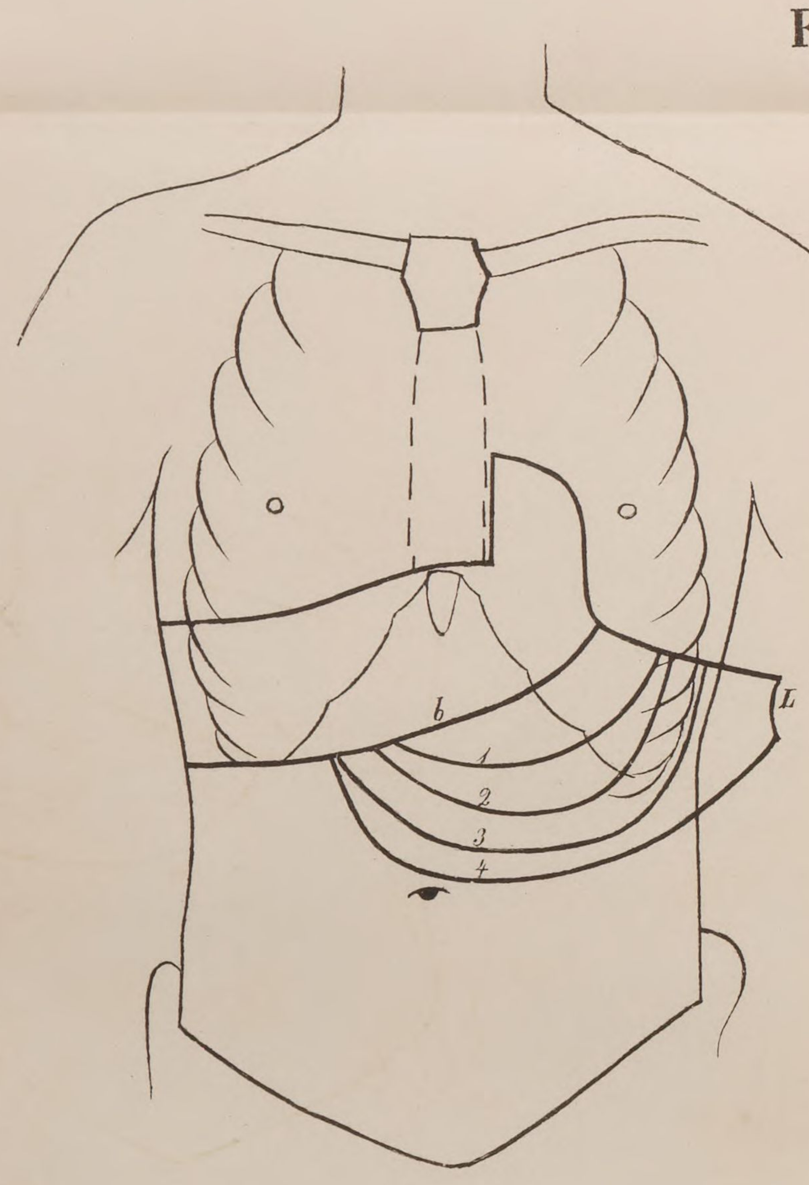


Fig. IV.

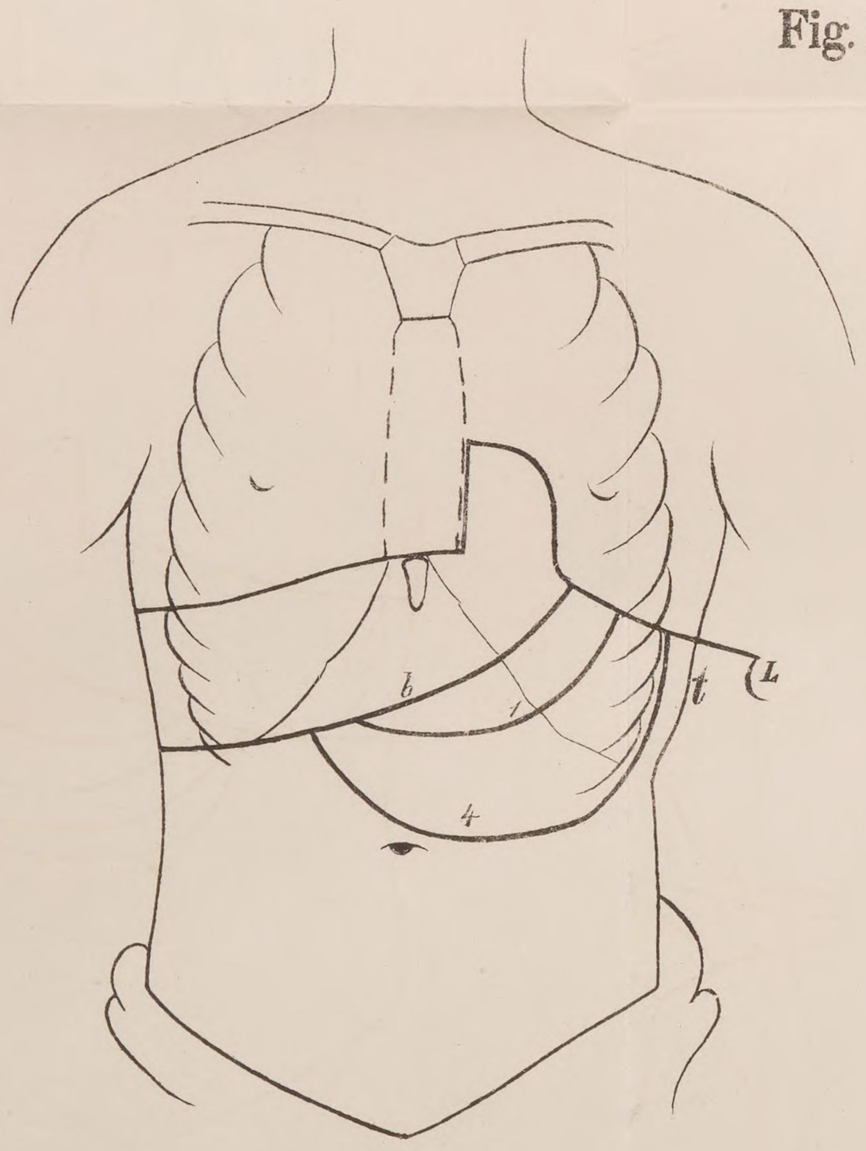
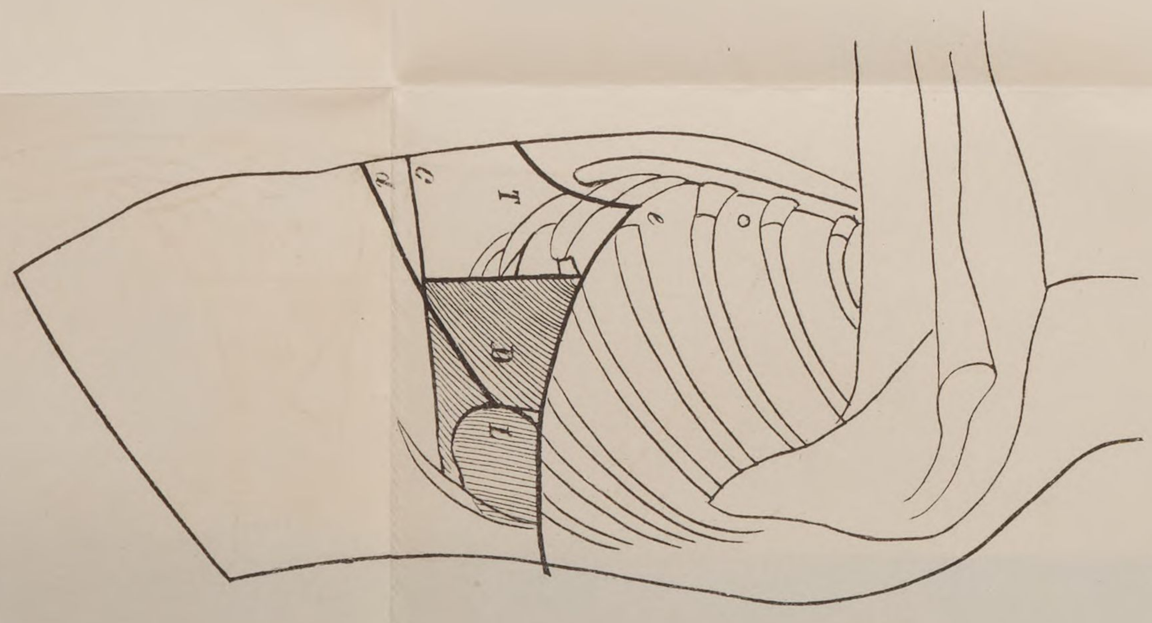
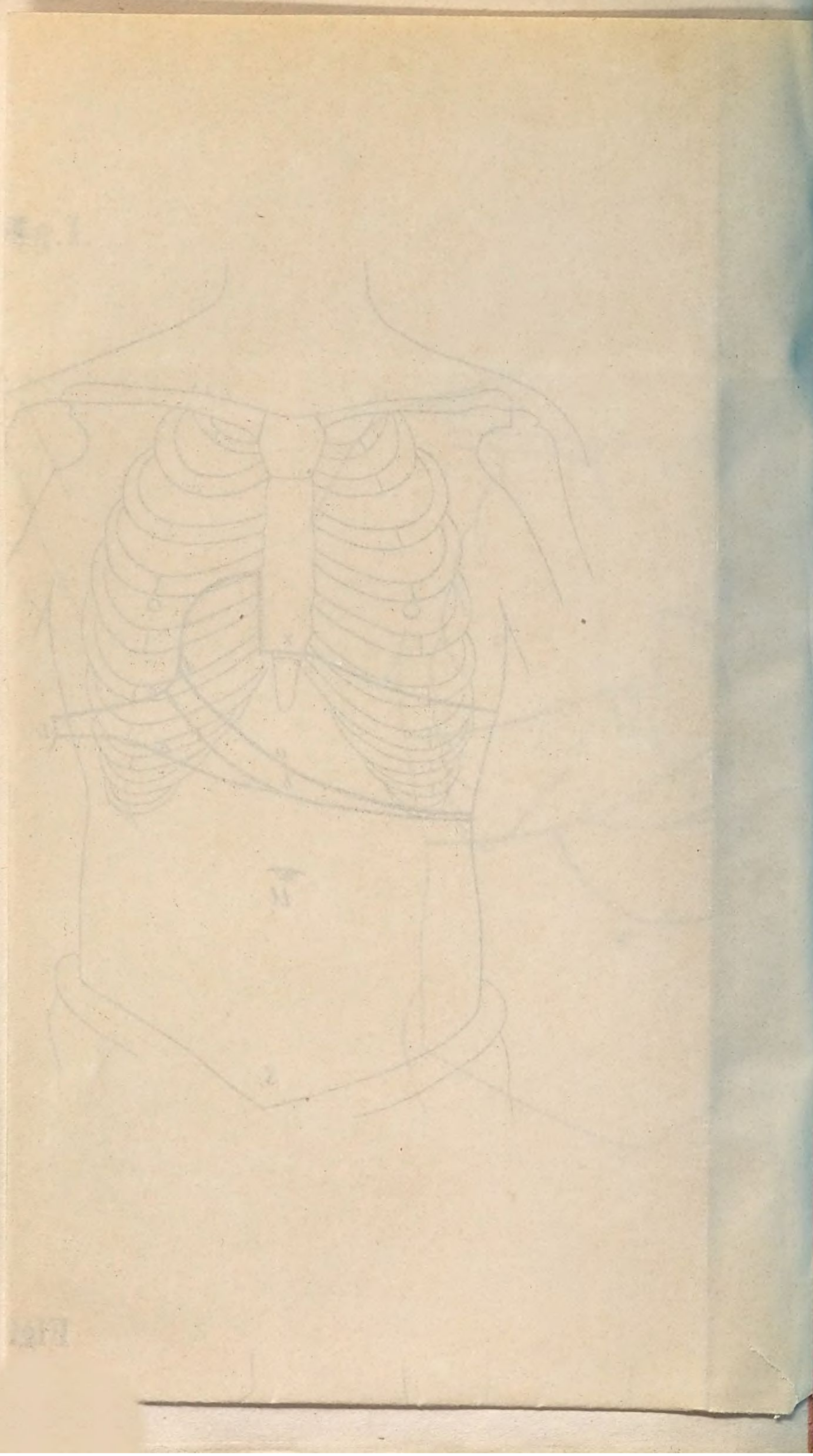


Fig. V.





BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Taube, Heinrich

Beitrag zur Percussion des Magens

Dorpat 1887
Diss.med. 180-22/26#Beibd.23
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11590836-0